



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Caratteri fisionomici e fitosociologici dei castagneti toscani

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Caratteri fisionomici e fitosociologici dei castagneti toscani / P.V. ARRIGONI; D. VICIANI. - In: PARLATOREA. - ISSN 1591-2744. - STAMPA. - 5:(2001), pp. 55-99.

Availability:

This version is available at: 2158/257022 since:

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

(Article begins on next page)

CARATTERI FISIONOMICI E FITOSOCIOLOGICI DEI CASTAGNETI TOSCANI

PIER VIRGILIO ARRIGONI, DANIELE VICIANI
Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università
Via La Pira 4, I - 50121 FIRENZE

Structural and phytosociological features of the Tuscan chestnut woods – In Tuscany, chestnut woods represent a considerable part of regional woodlands second only to turkey oak woods. In the past, chestnut woods have been a very important food resource for people of the mountain areas, accounting for their historically-widespread cultivation. Recently, the chestnut woods suffered great damage because of both cryptogamic diseases and the expansion of neogenic woods with *Robinia pseudacacia* and *Pinus pinaster*. In particular, the virulence of the “chestnut cancer” (*Endothia parasitica*) and the lower need of *Castanea* fruits, due to the improved social and economic conditions, determined a great change in physiognomic, vegetation and floristic aspects of the chestnut woods: from prevalently sparse tree forests cultivated for fruits to coppice woods found almost everywhere. This process determined a more natural condition of the actual chestnut woods which, in general, have reached a more forest-like structure and floristic composition. In this work we describe the newly-acquired physiognomic and phytosociological aspects of the Tuscan chestnut woods, by means of 226 original relevés. This survey led to the recognition of five new associations and some subassociations on the basis of distinct structural, floristic and ecological features. The *Teucrio scorodoniae-Castanetum* describes the acidophilous coppices widely distributed on the Apennines, and it includes the subassociations *typicum*, *seslerietosum argenteae*, *aceretosum pseudoplatani* and *quercetosum cerridis*. The *Rubio hirti-Castanetum* refers to igroeutrophic and shaded coenoses. The *Erico scopariae-Castanetum* includes the thermoacidophilous woods, while the *Arbuto unedi-Castanetum* describes the thermophilous and subxeric aspects. The *Symphyto tuberosi-Castanetum* includes the mesoigrophilous, not acidophilous coenoses occurring in central-southern Tuscany. The presence in Tuscany of other described *Castanea* associations, such as the *Digitalo australi-Castanetum*, the *Frangulo alni-Quercetum cerridis castanetosum*, were also recorded.

Key words: Phytosociology, Structure, Chestnut woods, Tuscany.

INTRODUZIONE

Per secoli il castagno è stato diffuso dall'uomo come pianta da frutto per l'alimentazione umana. Nel medioevo, in particolare tra l'XI e il XIII secolo, la coltivazione del castagno, in conseguenza dell'incremento demografico e dell'aumento degli insediamenti montani, è stata sviluppata in modo così esteso da alterare notevolmente il paesaggio vegetale originario, soprattutto sull'Appennino.

Per la produzione del frutto la specie è stata coltivata anche al di fuori della sua area ottimale contribuendo, con la pastorizia, all'aumento dell'erosione e alla degradazione di molti bacini montani.

Il castagneto da frutto (selva castanile) è formato da piante a chioma ampia, ramosa, spesso mantenute in

vita fino a età vetusta, a volte sottoposte a potatura. Per consentire la raccolta del frutto i castagneti erano tenuti sgombri dal sottobosco arbustivo, ripuliti dal fogliame caduto, talora falciati nello strato erbaceo e persino lavorati, con conseguenze negative sulla fertilità del suolo e sulla stabilità dei versanti. Queste pratiche hanno favorito l'acidificazione del terreno e lo sviluppo di una flora ossifila nel sottobosco.

Accanto ai castagneti da frutto sono sempre esistiti però anche castagneti cedui, spesso a turno breve, per la produzione di paleria destinata ad usi agricoli diversi, oppure fustaie per ottenere assortimenti legnosi da lavoro. Le fustaie da frutto sono state però, per lungo tempo, la forma di governo prevalente. Ancora nel 1950,

secondo l'Istituto centrale di statistica, i castagneti da frutto erano in Italia oltre il 62% della superficie boscata a castagno e in Toscana addirittura più dell'84%.

La crisi della coltura del castagno, sopravvenuta nell'ultima metà del secolo presso la popolazione delle colline e delle montagne in conseguenza delle mutate condizioni economiche e sociali, ha determinato un processo di trasformazione dei castagneti da frutto in boschi da legno o di sostituzione dei soprassuoli con altre specie. Alla crisi economica si sono aggiunti problemi fitosanitari (cancro della corteccia, mal dell'inchiostro) che hanno determinato la conversione della coltura in ceduo da paleria o in fustaia da legno.

Malgrado questi forti cambiamenti intervenuti nelle forme di gestione, i castagneti occupano ancora vaste superfici, assumendo, oggi più che in passato, l'aspetto di boschi seminaturali, anziché quello di una coltura arborea da frutto. Secondo l'inventario forestale (BERNETTI, 1998) i castagneti ammontano ancora in Toscana a 176.928 Ha, ai quali si devono aggiungere molti boschi misti di castagno con diverse specie forestali. In prevalenza si tratta oggi di cedui, circa il 76,57%, per il resto fustaie, di cui solo un 18,3% è formato da castagneti da frutto. Secondo le rilevazioni relative alla carta della vegetazione forestale della Toscana (ARRIGONI et al., 1999) risulterebbero invece 159.150 Ha di boschi a dominanza di castagno e 42.781 Ha di boschi misti di castagno con altre specie (Fig. 1).

Il cambiamento delle forme di governo ha causato notevoli modificazioni nella struttura e nella composizione floristica, determinando associazioni nemorali sciafile o ombritolleranti assai diverse da quelle più o meno eliofile e prative dei castagneti da frutto. Uno studio sull'evoluzione dei castagneti in relazione agli interventi antropici, per altro mutevoli secondo le situazioni e le tradizioni locali, è stato recentemente sviluppato da HRUSKA (1995).

Per l'importanza economico-sociale e la rilevanza dell'estensione i castagneti sono stati oggetto in Italia di particolare attenzione. Fra le opere più significative sul tema si ricordano le monografie di PICCIOLI (1922) e FENAROLI (1945), le rassegne di CARULLO (1955) e BERNETTI (1987) e quella locale di BUCCIANI (1992).

La grande diffusione della coltura del castagno ha spesso fatto sorgere interrogativi sull'indigenato della specie. Non vi è dubbio che l'uomo è il responsabile dello straordinario impianto dei boschi da frutto di que-

sta specie. Il problema dell'indigenato si pone semmai per i boschi da legno e soprattutto per i boschi misti dove il castagno non è stato impiantato per la produzione del frutto, né sembra sia stato mai favorito rispetto ad altre specie con legno più pregiato.

Secondo SAPPÀ (1952) il castagneto potrebbe considerarsi un prodotto di derivazione antropica dal bosco misto, del quale conserva numerosi tipi floristici ed ecologici. Per altro, su substrati oligotrofici propri della fascia *Quercus robur-Calluna* di SCHMID, esso deriverebbe dai boschi acidofili di rovere per effetto dell'azione antropica. In effetti, considerate le sue esigenze idriche, il castagno trova l'optimum nell'ambito del bosco misto mesofilo e in particolare sui substrati silicei soggetti a lisciviazione e quindi, in una certa misura, ad acidificazione. I suoli più decisamente acidificati si riscontrano però dove il fenomeno della lisciviazione è stato accentuato da interventi antropici che hanno degradato la compagine forestale e alterato o rimosso gli orizzonti organici del suolo. I castagneti acidofili sono da considerare quindi in buona parte derivati dalla degradazione dei boschi originari.

In Toscana il castagno occupa attualmente un orizzonte altitudinale che va dalle basse colline umide all'orizzonte montano inferiore del faggio (ARRIGONI et al., 1999). In tale fascia entra in contatto in basso con i boschi di rovere e cerro e in alto con boschi mesofili di cerro di cui sembra, almeno in parte, aver preso il posto per cause antropiche. Ci sembra giusto quindi considerare il castagno come una specie silicicola derivata dai boschi misti con rovere e cerro.

Sulla base delle analisi polliniche il castagno compare sulle Alpi, nel postglaciale, in coincidenza con lo sviluppo delle prime colture umane (BERTOLANI, 1974) e sarebbe quindi lecito dubitare del suo indigenato su queste montagne. Rilievi palinologici recenti di PAGANELLI e MIOLA (1991) dimostrano però la preesistenza del castagno nell'area alpina prima dell'ultima glaciazione.

I dati disponibili per l'area appenninica e toscana (CHIARUGI, 1936; BERTOLANI MARCHETTI e JACOPI, 1962; BERTOLANI MARCHETTI e SOLETTI, 1972; FERRARINI, 1981) documentano invece la costante presenza del castagno nella regione sin da epoche preglaciali.

A questi risultati si devono aggiungere altre evidenze. Le testimonianze storiche e l'analisi dei catasti mostrano che i castagneti da frutto sull'Appennino si sono andati formando col procedere degli insediamenti uma-

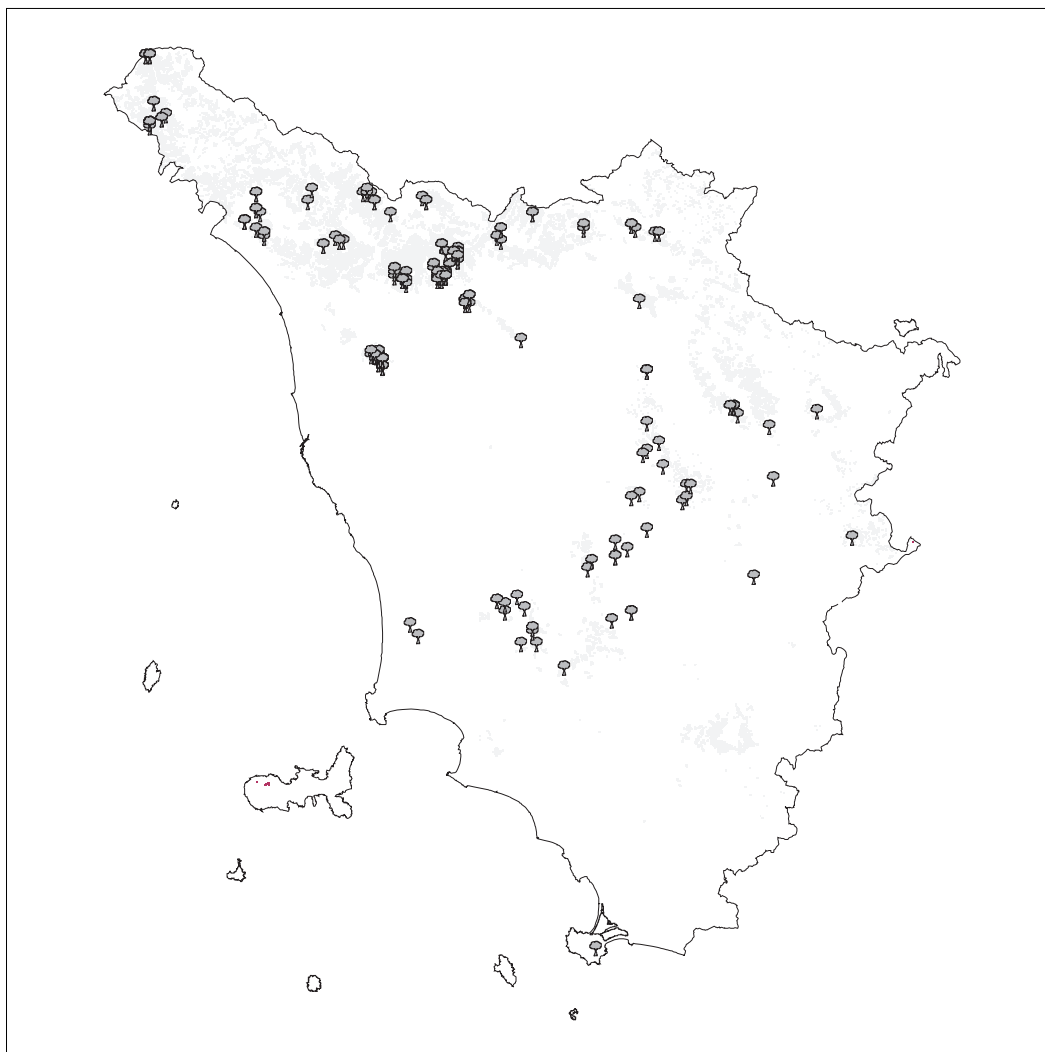


Fig. 1 - Distribuzione dei boschi a dominanza di castagno in Toscana (in grigio sullo sfondo), pari a 1591,5 Km², e dei 226 rilevamenti eseguiti.

ni, soprattutto nel tardo medioevo (CHERUBINI, 1981, 1996). Le analisi paleobotaniche eseguite in siti archeologici (QUIROS CASTILLO, 1998) mostrano la sostituzione del castagneto al bosco misto già in epoca tardo-romana e successivamente bizantina o longobarda. Uno sviluppo notevole della coltura del castagno si ebbe comunque in Toscana nei secoli IX-XI in coincidenza con lo sviluppo demografico e l'ampliamento dell'attività silvopastorale nelle zone montane. Alla fine del trecento, nel contado di Massa, la superficie a castagno in coltura, e quindi accatastata, era, ad esempio, ancora irrisoria, mentre ampia era la superficie forestale montana inutilizzata o di uso comunitario in cui era presente il castagno (LEVEROTTI, 1982).

Alle Cerbaie, dove gli insediamenti medioevali sono stati marginali ed il castagneto da frutto è stato poco sviluppato e comunque assente in tempi recenti, la spe-

cie risultava già presente nei boschi prevalentemente quercini della zona nel 1200 (PIUSSI e STIAVELLI, 1988 e 1995) e ne è documentata l'esistenza nelle analisi polliniche eseguite nel vicino Padule di Fucecchio (PAOLI e CIUFFI, 1977).

In conclusione, il castagno è con tutta evidenza una specie originaria dei nostri boschi mesofili che l'uomo ha notevolmente ampliato con la coltivazione. Del resto il quasi generale abbandono della coltivazione del castagno non ha ancora prodotto in Toscana un consistente regresso della specie, che anzi ha reagito positivamente anche alle malattie di introduzione, mostrandosi ancora capace di rinnovazione e sviluppo. Un ridimensionamento delle superfici castanicole è stato determinato semmai dall'introduzione antropica del pino marittimo e dalla diffusione inarrestabile della robinia nei siti più umidi.

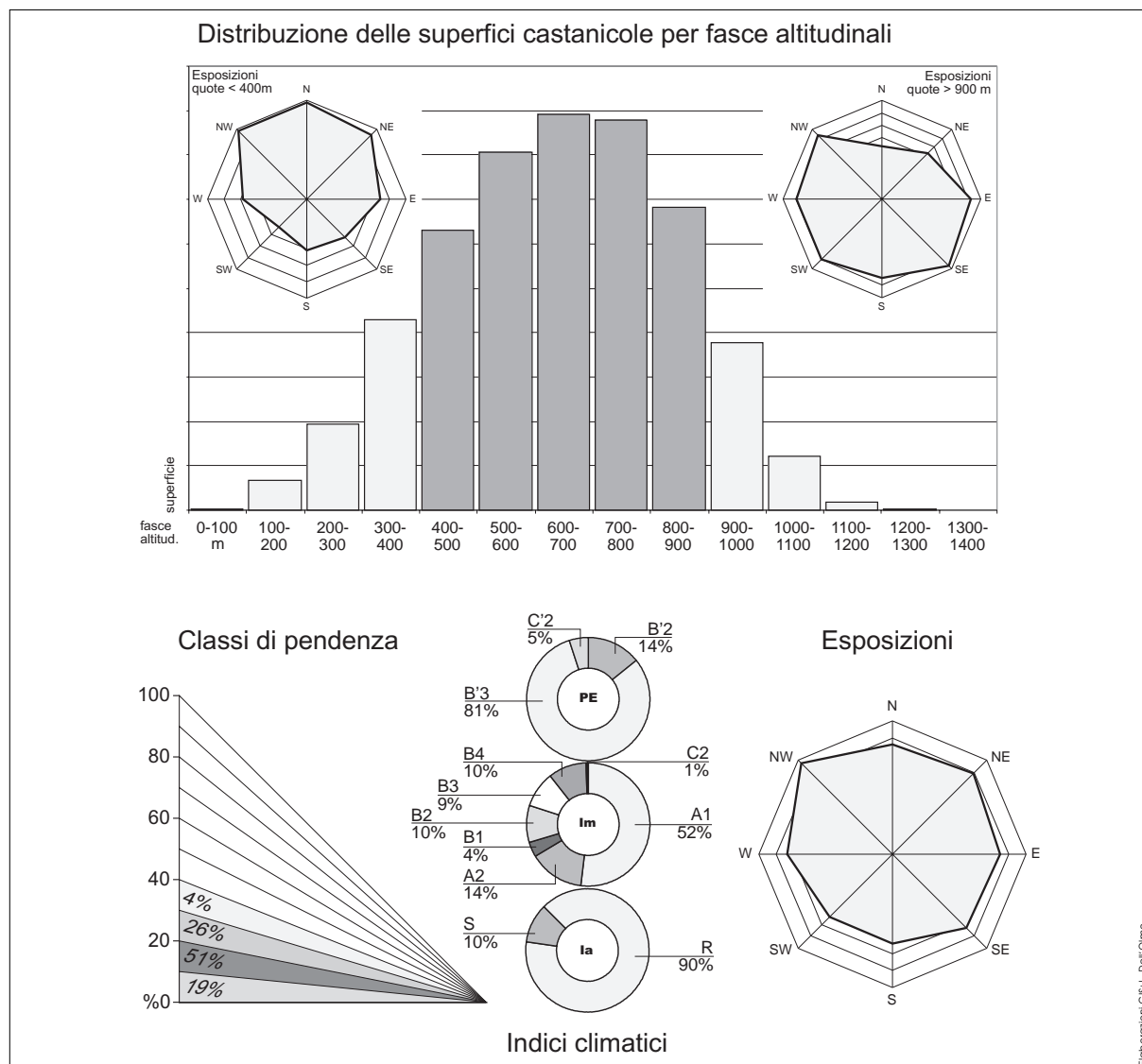


Fig. 2 - Ecologia dei castagneti della Toscana: distribuzione della superficie per fasce altitudinali, in rapporto all'esposizione, per classi di pendenza, per tipi climatici (PE=potenziale di evapotraspirazione, Im=indice di umidità globale, Ia=indice di aridità) secondo THORNTHWAITE e MATHER (1957).

COROLOGIA ED ECOLOGIA

Nelle aree preappenniniche e appenniniche il castagneto occupa ancora, in Toscana, vaste superfici (BERNETTI, 1981, 1998; ARRIGONI et al., 1999) in formazioni monospecifiche o coniferaie, in lenta evoluzione verso tipologie vegetazionali più naturali di quelle fortemente antropizzate del passato.

Il castagno è specie decidua a vegetazione estivale, mesofila, che occupa nella regione aree a clima temperato e relativamente umido del preappennino e dell'Appennino (Fig. 2). Raramente si inoltra oltre i 1000 m, dove è di norma sostituito dalla faggeta.

Verso il basso, in aree a clima più caldo, la presenza

è possibile in stazioni topograficamente umide, con assenza di aridità estiva. Si tratta spesso di stazioni eterotopiche dove la specie è stata diffusa dall'uomo. In questi luoghi il castagno subisce oggi la concorrenza di specie aggressive come il pino marittimo e la robinia che tendono a sostituirlo. Verso l'alto entra in contatto con il faggio e, in alcune aree, con l'abete bianco, specie che mostra una notevole capacità di rinnovazione all'interno dei castagneti della fascia temperato-umida superiore.

Il castagno è quasi esclusivamente insediato su suoli silicei, in prevalenza arenacei (macigno).

Metodologia della ricerca

Questo studio si fonda su rilevamenti eseguiti nell'ambito di una ricerca sulla vegetazione forestale della Toscana eseguita per conto dell'Amministrazione regionale (ARRIGONI, 1998).

I rilievi fisionomici sono stati eseguiti utilizzando il metodo proposto da ARRIGONI per il censimento delle forme di crescita (1996a) e la descrizione delle unità fisionomiche (1996 b).

I rilievi floristici (vedi elenco in Appendice e distribuzione in Fig. 1) sono stati effettuati per strati. L'aspetto quantitativo delle specie è stato determinato utilizzando la scala di abbondanza-dominanza di BRAUN-BLANQUET (1932) con l'aggiunta della lettera "r" per indicare le specie numericamente poco rappresentate.

Nelle tabelle dei tipi di vegetazione sono definite costanti (k), nel senso di WARMING (1909), le specie con frequenza superiore al 50%. Si sono considerate dominanti (D) le specie con valori medi di copertura sopra il 50 %, abbondanti (A) quelle con valori medi di copertura pari o superiori al 15% (valore medio corrispondente al 5-25% di copertura e alle specie abbondanti della scala mista di BRAUN-BLANQUET, 1932), rilevanti (R) quelle con valori medi di copertura compresi tra 5 e 15%.

La definizione dei tipi, individuati con il metodo floristico-ecologico di BRAUN-BLANQUET (1952), è stata effettuata sia in termini fitosociologici che fisionomici per una più sicura identificazione in campo.

Le analisi ecologiche dei tipi di vegetazione sono state effettuate mediante l'utilizzazione del sistema informativo territoriale del Laboratorio di Fitogeografia dell'Università di Firenze relativo al territorio toscano su reticolo UTM di 250 x 250 m.

I TIPI VEGETAZIONALI

Ricerche sulla vegetazione dei castagneti della Toscana sono state svolte da CIAMPI (1958), FERRARINI (1957, 1964), BARBERO e BONO (1970), ARRIGONI e NARDI (1975), DE DOMINICIS e CASINI (1979a e 1979b), CASINI, CHIARUCCI e DE DOMINICIS (1995), FOGGI et al. (2000), VICIANI e GABELLINI (2000). Solo i contributi più recenti riflettono però le mutate condizioni vegetazionali dei castagneti. I tipi oggi esistenti in Toscana sono infatti costituiti in prevalenza da boschi ottenuti per rinnovazione del selvatico che ha sostituito le vecchie cultivar da innesto un tempo largamente impiegate per l'impianto dei castagneti da frutto. Molte di queste cultivar autoctone, oggi non o poco utilizzate, rischiano di scomparire per progressiva rarefazione.

I castagneti, boschi mesofili o mesoigrofili, sono costituiti per lo più da specie perenni, a vegetazione estiva, con areale in prevalenza europeo o euro-siberico (Fig. 1 e 2 in VICIANI, 2001). Solo nelle aree marginali a clima più caldo e relativamente asciutto si inseriscono specie sudeuropee o eurimediterranee. L'umidità e la

lisciviazione del suolo favoriscono la penetrazione di specie più o meno acidofile, in parte ad areale con gravitazione occidentale, atlantiche o subatlantiche.

La diversità floristica dei castagneti dipende molto dalle forme di gestione antropica che hanno determinato la densità, la stratificazione e lo sviluppo della fitomassa. La maggior parte deriva dalla conversione a ceduo dei castagneti da frutto, quindi dalla trasformazione di fustaie rade di alto fusto ricche di specie eliofile in soprassuoli strutturalmente semplificati, densi, floristicamente impoveriti con poche specie sciafile e residuali ombritolleranti.

In termini fisionomici si possono oggi distinguere i seguenti tipi determinati dalle forme di governo e di trattamento o dalle specie forestali dominanti:

1. I **cedui**, quasi sempre a turno lungo, per paleria, densi, con scarso sottobosco sciafile o emisciafile, periodicamente disturbati dai tagli e soggetti quindi alla penetrazione ricorrente di specie eliofile. In prevalenza derivano dalla ceduzione di vecchie colture da frutto e sono a volte indirizzati alla conversione ad alto fusto per macchiatico negativo. Di frequente sono coniferati con pino marittimo, la cui presenza favorisce la penetrazione di specie eliofile nel sottobosco.
2. Le **fustaie da legno**, poco frequenti, a volte coniferate, caratterizzate da coperture alte e da sottobosco floristicamente ricco di specie nemorali.
3. Le **fustaie rade da frutto**, sopravvissute nelle aree più accessibili, fertili, prossime agli abitati. Sono costituite in genere da individui invecchiati a chioma rada e ampia, con sottobosco arbustivo di invasione, ricco di specie eliofile e decisamente acidofile.
4. I **boschi misti con latifoglie** come la rovere, il cerro, il faggio, il carpino nero o la robinia. Sono decisamente i boschi più naturali con presenza di castagno.
5. I **boschi misti con conifere**, in primo luogo il pino marittimo e l'abete bianco.

Sulla diversificazione floristica incidono anche la diversità altitudinale, la collocazione orografica delle stazioni, la maggiore o minore umidità, il grado di evoluzione pedologica del substrato. La combinazione di questi fattori ecologici è responsabile della diversità floristica e vegetazionale dei castagneti.

Gli studi che recentemente sono stati svolti sui castagneti toscani (ARRIGONI, 1999) permettono di rilevare condizioni ecologiche e combinazioni floristiche abbastanza differenziate, come era da aspettarsi per un tipo di bosco ampiamente distribuito in superficie e in altitudine.

Castagneti acidofili (*Teucrio scorodoniae*-*Castanetum sativae* assoc. nova).

Holosintypus: ril. A270 in Tab. 1a.

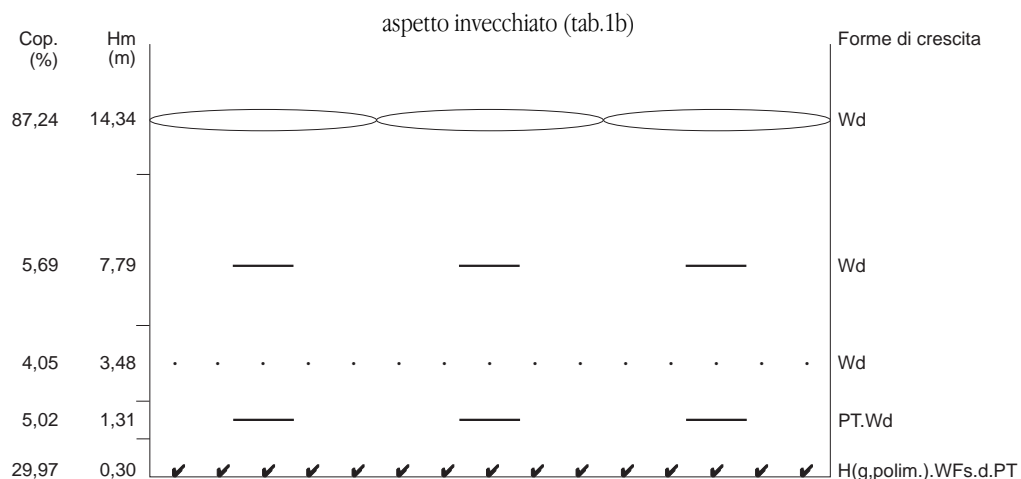
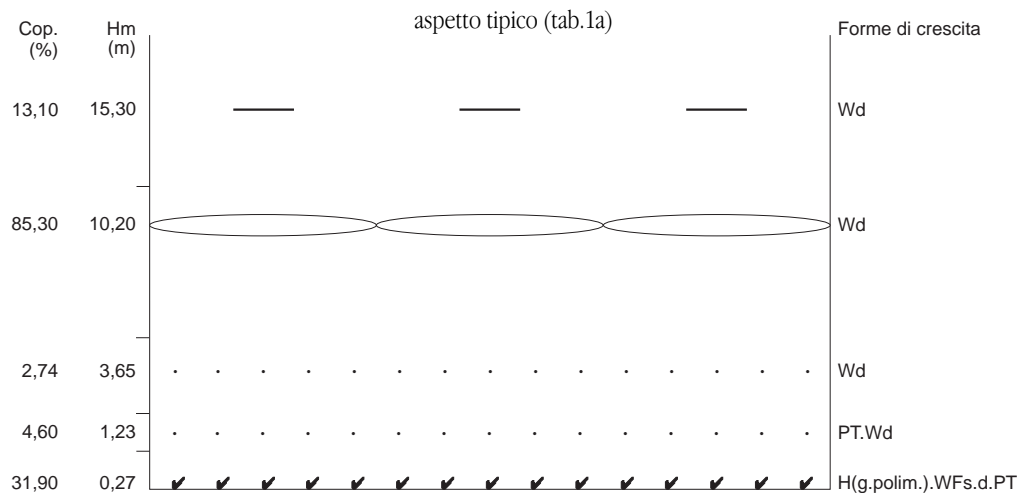
Rappresentano lo stadio più frequente, documentato da ben 128 rilievi, della trasformazione recente dei castagneti da frutto in boschi chiusi. Sono costituiti prevalentemente da cedui più o meno acidificati, raramente da selve abbandonate. Le condizioni ecologiche di questi boschi sono espresse dalla ricorrente presenza di alcune specie acidofile che possono essere assunte a caratteristiche di associazione:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Deshampsia flexuosa</i>
<i>Luzula pedemontana</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Luzula nivea</i>	

Il mirtillo è spesso la specie più rappresentata, anche se con l'aspetto di residuale ombritollerante. Esso è in regresso nei boschi chiusi, come dimostra la riduzione progressiva dell'apparato vegetativo e la minore potenzialità di fruttificazione. La presenza delle luzule dipende dalla loro capacità invasiva su suoli più o meno erosi e superficiali.

Nel complesso le specie di alta frequenza sono poche e l'omogeneità dei rilievi è elevata. Nell'espressione tipica della tab. 1a risultano costanti le seguenti specie:

<i>Agrostis tenuis</i>	<i>Phyteuma scorzonnerifolium</i>
<i>Hieracium sylvaticum</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Rubus hirtus</i>
<i>Festuca heterophylla</i>	<i>Brachypodium rupestre</i>
<i>Cruciata glabra</i>	<i>Luzula forsteri</i>



Tab. 1a - Castagneti acidofili: aspetto tipico (*Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae* ass. nova, subass. *typicum*).

[illegible]

SPORADICHE: Strato 2-5 m - *Prunus avium* L. (A333; A300); *Abies alba* Miller (A341); *Acer platanoides* L. (A271); *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (T103); *Arbutus unedo* L. (A302); *Erica arborea* L. (A302); *Fraxinus ornus* L. (A333); *Juniperus communis* L. (A333); *Quercus cerris* L. (A320); *Robinia pseudacacia* L. (A320). **Strato 0,5-2 m** - *Prunus avium* L. (A341; A333; A300; A373); *Erica arborea* L. (A365; A312; A344); *Crataegus monogyna* Jacq. (A270; A373); *Rosa canina* L. (A488; A513); *Acer pseudoplatanus* L. (A341); *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner (T101); *Arbutus unedo* L. (A302); *Corylus avellana* L. (A513); *Fagus sylvatica* L. (A373); *Pinus sylvestris* L. (A336); *Quercus cerris* L. (A323); *Sorbus aria* (L.) Crantz (A377). **Strato 0-0,5 m** - *Anthoxanthum odoratum* L. (A365; A341; A338; A513); *Crataegus monogyna* Jacq. (A319; A488; G551; A373); *Prenanthes purpurea* L. (A300; A301; A377; A373); *Quercus ilex* L. (A341; A296; A291; A294); *Robinia pseudacacia* L. (A365; A319; A357; A509); *Acer pseudoplatanus* L. (A323; A377; A373); *Festuca* sp. (A315; A312; A316); *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (A298; A344; R050); *Erica arborea* L. (A302; A515; A291); *Primula acaulis* L. (G551; G402; A373); *Prunus avium* L. (A333; A300; A341); *Anemone trifolia* L. (A488; A509); *Campanula persicifolia* L. (A365; G402); *Blechnum spicant* (L.) Roth (T054; T103); *Pinus pinaster* Aiton (A339; A344); *Viola riviniana* Reichenb. (T054; T103); *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (A296; A513); *Digitalis lutea* L. ssp. *australis* (Ten.) Arcangeli (A301; G551); *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott (G551; A373); *Erica herbacea* L. (T054; T053); *Fagus sylvatica* L. (A488; R050); *Hypericum montanum* L. (A513; G551); *Pinus sylvestris* L. (A338; A336); *Polypodium vulgare* L. (T054; T053); *Rosa canina* L. (A319; A373); *Stellaria holostea* L. A291; A373; *Veronica montana* L. (T053; T054); *Ajuga reptans* L. (L037); *Asplenium trichomanes* L. (T053); *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth (T053); *Brachypodium sylvaticum* (L.) Beauv. (A313); *Carex caryophyllaea* Latourr. (A323); *Carex digitata* L. (G551); *Clematis vitalba* L. (A319); *Coronilla emerus* L. (R050); *Corylus avellana* L. (A373); *Cuscuta epithymum* (L.) L. (T103); *Dactylis glomerata* L. (A365); *Lathyrus linifolius* (Reichard) Basser (A301); *Luzula campestris* (L.) DC. (G551); *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. (A333); *Ilex aquifolium* L. (A301); *Diphysastrum tristachyum* (Pursh) Rothm. (A339); *Euphorbia cyparissias* L. (L037); *Euphorbia dulcis* L. (A373); *Galeopsis tetrahit* L. (A515); *Galium mollugo* L. (G551); *Galium rotundifolium* L. (A298); *Geranium robertianum* L. (T053); *Geum urbanum* L. (T053); *Hedera helix* L. (G402); *Hieracium* sp. (A365); *Hypericum perforatum* L. (G402); *Inula conyzia* DC. (G402); *Lathyrus* cfr. *angulatus* L. (A365); *Lathyrus venetus* (Miller) Wohlf. (G551); *Moehringia muscosa* L. (A319); *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M. Richard (G551); *Phleum bertoloni* DC. (G551); *Phleum pratense* L. (G402); *Potentilla reptans* L. (T101); *Prunella vulgaris* L. (G402); *Prunus spinosa* L. (G551); *Pulmonaria picta* Rouy (G551); *Rosa arvensis* Hudson (G551); *Rubus idaeus* L. (T053); *Salvia glutinosa* L. (A389); *Sanguisorba minor* Scop. (G551); *Scrophularia nodosa* L. (A348); *Sesleria argentea* (Savi) Savi (A320); *Silene italica* (L.) Pers. (G551); *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (A513); *Stachys sylvatica* L. (L037); *Stellaria nemorum* L. ssp. *glochidisperma* Murb. (A373); *Urtica dioica* L. (T053); *Viola canina* L. (A373).

***Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae* subass. typicum aspetto tipico**

Spettro percentuale ponderato delle forme: W=74,6; WF=9,8; WB=0,3; PT=4,2; H=11,1.

Diagnosi fisionomica: bosco deciduo a struttura monoplana, con dominanza pressochè continua di castagno, generalmente ceduo, con strato basale erbaceo a chiazze, polimorfo.

Diagnosi floristica: castagneto pressochè monospecifico, con sottobosco erbaceo misto di erbe perenni, in parte graminoidi, felce aquilina e mirtillo.

***Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae* subass. typicum aspetto invecchiato**

Spettro percentuale ponderato delle forme: W=76,5; WF=8,7; WB=0,4; WA=0,3; PT=3,7; H=10,4.

Diagnosi fisionomica: bosco deciduo a struttura monoplana, con dominanza continua di castagno, ceduo o di alto fusto, con strato basale erbaceo a chiazze, polimorfo.

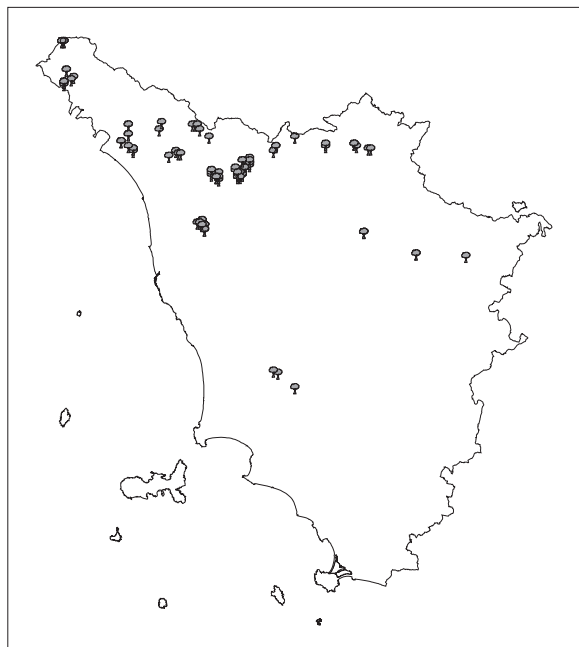
Diagnosi floristica: castagneto pressochè monospecifico, con sottobosco erbaceo misto di erbe perenni, in parte graminoidi, felce aquilina e mirtillo.

L'associazione raggruppa la maggior parte dei castagneti dell'Appennino toscano su substrato arenaceo (Fig. 3). Essa è omologa a *Luzulo pedemontanae-Fagetum sylvaticae* Oberd. et Hofmann, ma ovviamente si sviluppa in un orizzonte e in un contesto floristico più termofilo di quello della faggeta. Alle quote più elevate l'associazione si arricchisce tuttavia di specie trasgressive dei *Fagetalia* (subassoc. *aceretosum pseudoplatani*).

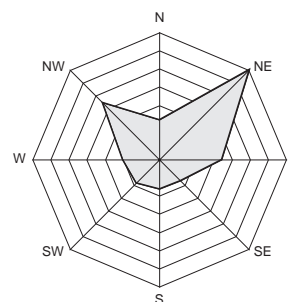
Con l'aumento della densità del soprassuolo e l'accumulo di lettiera si determina un'evoluzione verso forme paucispecifiche con sottobosco meno acidofilo (vedi Tab. 1c). I castagneti sono tuttavia ancora caratterizzati dalla sopravvivenza di piante acidofile. L'associazione presenta allora aspetti meno acidofili caratterizzati soltanto da *Teucrium scorodonia* e sporadicamente *Deschampsia flexuosa*.

In situazioni stazionali particolari l'associazione si presenta in combinazioni diverse dalla forma tipica. Si possono distinguere infatti le seguenti sottoassociazioni:

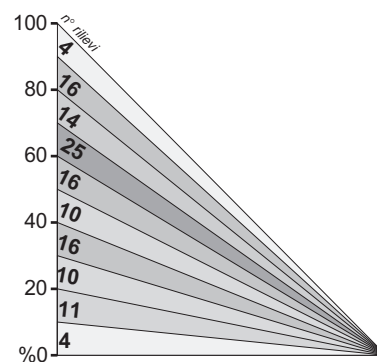
Syntaxon	<i>n° rilevamenti</i>
Teucro scorodoniae-Castanetum sativae subass. typicum	126



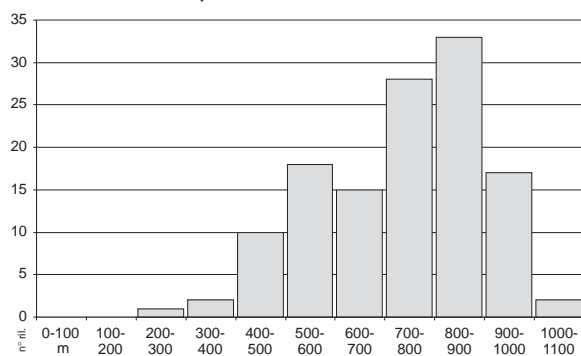
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



Clima

fascia più rappresentativa →

<i>n° rilev.</i>	
B'2 A1 r	1
B'2 B1 r	4
B'2 B2 s	1
B'3 A1 r	66
B'3 A2 r	24
B'3 B2 r	3
B'3 B2 s	1
B'3 B3 r	9
B'3 B4 r	13
C'2 A2 r	4

Fig.3 - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Teucro scorodoniae-Castanetum sativae typicum*.

[illegible][illegible]

T102 L026 A486 T060 A269 A314 A516 A518 A519 A278 A319 L038 A489 A361 A487 A272 A277 A359 A430 A369 A264 A275 A276 T049 T059 A359 A363 A263 A515 A366 A370 A328 A340 A504 L083 A400 L028 T069 A371 A505 G192 G198 A322 A347 A354

Numero rilevamento

Altre:

Festuca heterophylla Lam.
Rubus hirtus Waldst. et Kit.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Solidago virgaurea L.
Hieracium murorum L. (incl. H. sylvaticum)
Brachypodium rupestre (Rostk) Roemer et Schultes
Cuculita gebba (L.) Ehrend.
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau

Quercus cerris L.
Aemonea nemorosa L.
Polypodium interjectum Shivas
Pernettia purpurea L.
Erica herbacea L.
Fragaria viridis L.
Aemonea infidula L.
Rubus idaeum L.
Sedilla adnigrata (Savi) Savi
Galopsis lateralis L.
Geranium nodosum L.

SPORADICHE: **Strato 12-25 m** - *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (T102); *Pinus sylvestris* L. (A334), **Strato 5-12 m** - *Acer campestre* L. (G400); *Betula pendula* Roth (T060); *Pinus pinaster* Aiton (A361); *Quercus cerris* L. (A347); *Quercus petraea* (Mattuschek) Liebh. (A486); *Robinia pseudacacia* L. (G400), **Strato 0-5-2 m** - *Alnus cordata* (Loisel.) Loisel. (T099); *Betula pendula* Roth (T060); *Corylus avellana* L. (A490); *Ostrya carpinifolia* Scop. (A340); *Pinus pinaster* Aiton (A334); *Quercus cerris* L. (A347); *Sorbus aria* (L.) Crantz (G198); *Ulex europaeus* L. (T060), **Strato 0-0-5 m** - *Anthoxanthum odoratum* L. (A309); *Aquilegia vulgaris* L. (A489); *Crataegus monogyna* Jacq. (A489); *Hedera helix* L. (A487); *A272*; *A489*; *A340*; *Monotropa hypopitys* L. (A489); *A389*; *A504*; *A505*; *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (A366; A340; G193; A371); *Brachypodium sylvaticum* (L.) Beauv. (A486; A263; A340); *Digitalis lutea* L. ssp. *australis* (Ten.) Arcangelii (G192; G400; A322; L036); *Fagus sylvatica* L. (L036; A489; A347); *Hypericum montanum* L. (T049; G193; A371); *Myricalis muralis* (L.) Dumort. (A487; A359; A490); *Plantanthera biflora* (L.) C. M. Rich. (A487); *A289*; *A371*; *Polypodium vulgare* L. (A309; T099); *Robinia pseudacacia* L. (A314; A361; A369); *Satureja vulgaris* (L.) Fritsch (A518; A519; A490); *Acer pseudoplatanus* L. (A359; L028); *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (A289; G193); *Corylus avellana* L. (A516; T059); *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott (A269; L028); *Erica arborea* L. (T049; A366); *Euphorbia dulcis* L. (G198; A322); *Fragaria moschata* Duchesne (A486; A487); *Fragaria vesca* L. (G198; A322); *Geranium robertianum* L. (T059; A515); *Heliolebor boconei* Ten. (G400; T059); *Pimpinella offic. g. groenlandum* Ait.-Touv. (A486; A487); *Hieracium virgaurea* Coss. (A489; A490); *Holcus lanatus* L. (A504; A505); *Vincetoxicum hirsutifolium* Medicus (G193; A371); *Viola alba* Besser ssp. *dehnhardtii* (Ten.) Beck. (G400; G198); *Acer campestre* L. (G400); *Atra caryophyllaea* L. (T102; T099); *Pirularia acutis* L. (T059; G198); *Rubus umifolius* Schott (A370; A371); *Stellaria holostea* L. (A504; A505); *Asplenium trichomanes* L. (T059); *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth (A275); *Calamintha grandiflora* (L.) Moench. (T059); *Campanula scheuchzeri* Vill. (G193); *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (A505); *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Swartz (A340); *Euphorbia cyparissias* L. (G193); *Crepis leontodontoides* Adl. (G192); *Cuculita laevis* Opiz (T049); *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó (A489); *Daphne laureola* L. (G400); *Dianthus seguieri* Vill. (G193); *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (A505); *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Swartz (A340); *Euphorbia cyparissias* L. (G193); *Fraxinus excelsior* L. (A309); *Gallium rotundifolium* L. (A289); *Gentiana asclepiadea* L. (T059); *Hieracium vulgatum* Fries (L036); *Juglans regia* L. (A309); *Juncus inflexus* L. (A309); *Melica uniflora* Retz. (G400); *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. (A489); *Myrtus communis* L. (T059); *Ostrya carpinifolia* Scop. (A370); *Panietaria judaica* L. (T049); *Peucedanum verticillare* (L.) Koch ex DC. (A278); *Phytolacca orbiculata* (L.) Tuckerm. (A489); *Ranunculus lanuginosus* L. (A519); *Rosa canina* L. (A489); *Rubus catescens* DC. (A366); *Rumex acetosella* L. (A489); *Santula europaea* L. (G400); *Saxifraga rotundifolia* L. (T059); *Scrophularia nodosa* L. (G192); *Senecio jacobaeifolius* (L.) Greuter et Burdet (T049); *Silene fls-cuculi* (L.) Greuter et Burdet (T049); *Stachys sylvatica* L. (L036); *Stellaria media* (L.) Vill. (T059); *Thalictrum aquilegifolium* L. (G400); *Trifolium campestre* Schreber (A370); *Urtica dioica* L. (T049); *Veronica chamaedrys* L. (A489); *Veronica serpyllifolia* L. (T049).

Numero rilevamento		A304	A032	A265	T050	A514	X137	A303	T100	A362	A517	A038	X132	G196	G199	A307	G188	G194	F025	X133	A511	A335	A033	A355	A311	A034	R049	A485	F026	A281	A328	A042	F027	A342	A512	A283	A279	A379	
Altitudine (m)		575	540	850	650	750	870	595	300	720	810	420	500	990	840	695	1070	850	530	750	490	650	520	750	490	810	910	480	490	725	550	600	420	695	450	410	675	1000	
Esposizione		-	W	NE	NE	SW	N	W	NW	S	S	NE	E	W	SW	E	SE	SE	NE	NE	NW	WSW	ENE	-	SSW	ENE	NNE	S	N	NNE	S	SE	NW	N	SSW	SW	NNE	E	WNW
Copertura (%)		95	40	35	35	40	15	8	25	45	28	15	20	15	35	40	10	35	20	25	40	30	35	-	5	40	30	38	15	30	15	10	40	40	30	30	15	30	
Inclinazione totale (%)		95	95	90	100	95	95	95	100	100	90	85	100	180	150	95	250	180	95	100	100	95	100	100	90	95	100	95	100	100	100	100	100	100	100	95	95		
Superficie (mq)		200	150	150	225	150	250	150	200	200	200	200	100	92	200	100	95	100	150	200	150	150	150	150	300	120	200	150	200	150	200	150	200	150	250	180	140	200	
Substrato (a=arenaria; sc=sassi; ver=verruccano)		ar	ar	sc	sc	ar	sc	ar	sc	ar	sc	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ver	ar	ar		
Governio (=ceduo; s=salva castanille; f=lustaa)		f	c	f	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	f	c	c	c	c	c	c	c	f	c	c	c	c	f	f	c	c	
12-25 m		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castanea sativa Miller																																							
Pinus pinaster Aiton		1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus cerris L.																																							
Fagus sylvatica L.													2	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2
Ostrya carpinifolia Scop.																																							3
Betula pendula Roth																																							
Carpinus betulus L.																																							
Pinus nigra Arnold																																							
Populus tremula L.																																							
5-12 m		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1																											

Numero rilevamento																																									
	A304	A302	A305	T050	A514	X137	A303	T100	A362	A517	A038	X132	G196	A307	G189	G194	F025	X133	A611	A035	A355	A311	A034	R049	A465	F026	A281	A293	A042	F027	F028	A342	A612	A283	A279	A380	A374				
Altire:		2	1	+	+	2			+	1	1	1	2	1	2		+	2	+	1	+	+	1	1	1	1	2		+	1	+	1	1	1	+	+	1	+			
	2	2		+	2		2		2		1	1	+	2	+	+	+	2	1	+	1	2	1	1	1	1	1	+	+	1	1	+	1	1	1	+	1	+			
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	1	+	+	2	2				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	+	2	1	2	1	2		+					2	3		+	1	+			
	Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	Quercus cerris L.		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	Hedera helix L.		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	Brachypodium sylvaticum (L.) Beauv.		+	1											2				1						1	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Heracleum murorum L. (incl. H. sylvaticum)					+	+																																		
	Fraxinus ornus L.								+																																
	Rubus umbellatus Schott																																								
	Digitalis lutea L. ssp. australis (Ten.) Arcangelii																																								
	Fragaria vesca L.																																								
	Mycelis muralis (L.) Dumort.																																								
	Anthoxanthum odoratum L.																																								
	Prunus avium L.																																								
	Quercus pubescens Willd.																																								
	Satureja vulgaris (L.) Pritsch																																								
	Thymus communis Savi																																								
	Sedum sedaceum L.																																								
	Robinia pseudoacacia L.																																								
	Viola alba L. ssp. dehrhardii (Ten.) W. Becker																																								
	Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin																																								
	Anemone nemorosa L.																																								
	Lonicera caprifolium L.																																								
	Rubus canescens DC.																																								
	Epilobium lanceolatum Sebastiani et Mauri																																								
	Vicia cracca L.																																								

[illegible]

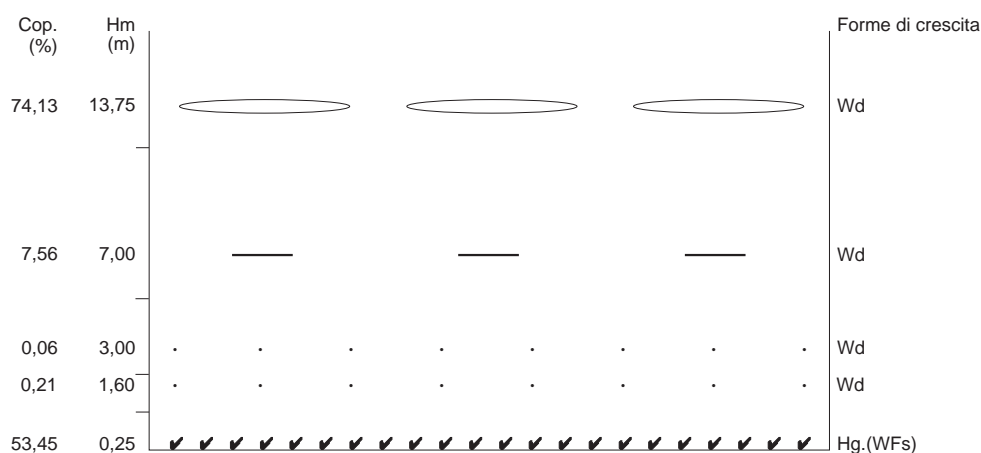
Castagneti degradati con *Sesleria argentea* (*Teucrio-Castanetum seslerietosum argenteae* subassoc. nova).

Holosintypus: ril. A368 in Tab. 2.

Boschi acidofili su suoli inclinati, superficialmente erosi, caratterizzati dall'abbondanza o dalla dominanza nel sottobosco di *Sesleria argentea* (cop. media 24%). La subassociazione compare in genere in esposizioni fredde e ombrose. Oltre al castagno e alla sesleria sono costanti:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>
<i>Luzula pedemontana</i>	<i>Phyteuma scorzonerifolium</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Rubus hirtus</i>	<i>Festuca heterophylla</i>
<i>Brachypodium rupestre</i>	<i>Quercus cerris</i>

La sottoassociazione si riscontra sulle Alpi Apuane e sporadicamente anche sull'Appennino (Fig. 4).



Spettro percentuale ponderato delle forme: W=65,3; WF=3,2; PT=0,8; H=30,7.

Diagnosi fisionomica: bosco ceduo monoplano con strato dominante deciduo, interrotto di castagno e strato basale interrotto graminoidale.

Diagnosi floristica: castagneto ceduo con sottobosco interrotto di *Sesleria argentea*.

Castagneti mesoacidofili submontani (*Teucrio-Castanetum aceretosum pseudoplatani* subassoc. nova).

Holosintypus: ril. A391 in Tab. 2.

Castagneto acidofilo e mesofilo distinguibile per la presenza di specie differenziali (trasgressive) di faggeta come *Anemone nemorosa*, *Prenanthes purpurea*, *Mycelis muralis*, *Acer pseudoplatanus* e lo stesso faggio. La subassociazione si riscontra al limite altitudinale superiore dei boschi di castagno.

Le composizione specifica caratteristica è la seguente:

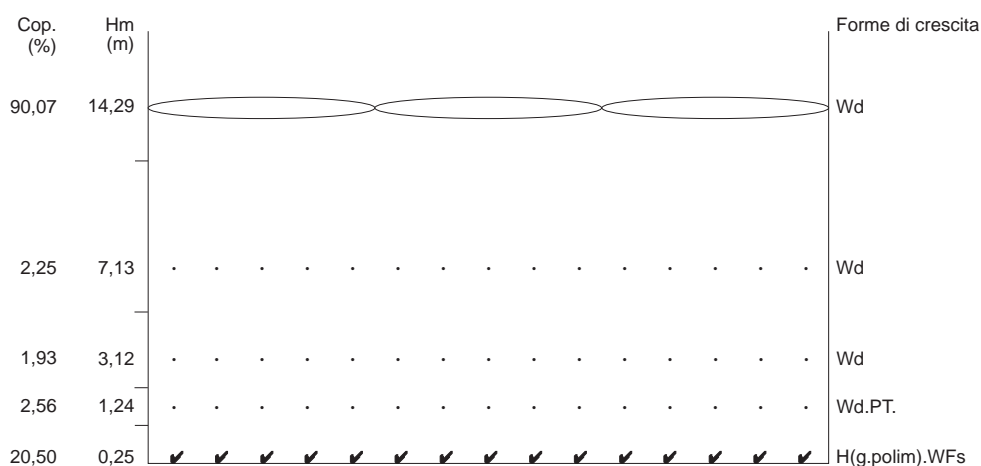
<i>Castanea sativa</i> (D)	<i>Deschampsia flexuosa</i> (ca, k)
<i>Vaccinium myrtillus</i> (ca,k)	<i>Luzula pedemontana</i> (ca,k)
<i>Teucrium scorodonia</i> (ca)	<i>Luzula nivea</i> (ca)
<i>Acer pseudoplatanus</i> (d,k)	<i>Anemone nemorosa</i> (d, k)
<i>Prenanthes purpurea</i> (d,k)	<i>Mycelis muralis</i> (d)
<i>Agrostis tenuis</i> (k)	<i>Rubus hirtus</i> (k)
<i>Festuca heterophylla</i> (k)	<i>Solidago virgaurea</i> (k)
<i>Pteridium aquilinum</i> (k)	<i>Cruciata glabra</i> (k)
<i>Hieracium murorum</i> (k)	

Questo sintaxon si sviluppa soprattutto nella fascia superiore (600-1100) della montagna appenninica (Fig. 5).

Tab. 2 - Sottoassociazioni di *Teucrio scorodoniae*-*Castanetum sativae* Arrigoni et Viciani.

		Castagneti acidofili degradati a <i>Sesleria argentea</i> (subass. seslerietosum argenteae subass. nova)								Castagneti mesoacidofili submontani (subass. aceretosum pseudoplatani subass. nova)									
		*								*									
Strato (m)	Numero rilevamento	A367	A368	G195	L027	G202	A354	A321	A388	A310	A345	A325	A391	R048	A390	A297	A353	A290	
	Altitudine (m)	840	850	810	940	740	900	925	840	655	975	980	1010	800	1035	700	950	725	
	Esposizione	N	NNW	E	NE	S	NNE	ENE	NW	E	N	W	NNE	W	N	NNW	N	SW	
	Inclinazione (°)	20	25	40	25	35	35	30	5	10	10	40	30	45	30	15	10	10	
	Copertura totale (%)	95	100	200	100	200	95	90	95	90	100	90	95	95	90	95	100	95	
	Superficie (mq)	130	200	100	100	150	95	200	200	200	180	200	180	200	150	150	200	150	200
	Substrato(ar=arenaria; ver=verrucano)	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ver
Governo		ceduo								ceduo									
12-25 m	Castanea sativa Miller	5	5	4	3	3	.	.	5	5	5	5	5	4	4	.	.	.	
	Fagus sylvatica L.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pinus cfr. strobus L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Salix caprea L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5-12 m	Castanea sativa Miller	+	.	.	4	.	5	5	1	.	+	.	1	1	.	5	5	5	
	Fagus sylvatica L.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
	Pinus sylvestris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2-5 m	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Castanea sativa Miller	.	+	.	+	.	+	.	+	1	.	.	.	+	.	.	+	1	
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Fagus sylvatica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
0,5-2 m	Sorbus aria (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Laburnum anagyroides Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Castanea sativa Miller	+	+	.	1	.	+	+	+	.	.	r	.	+	+	+	+	+	
	Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.
	Sorbus aria (L.) Crantz	.	.	r	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
0-0,5 m	Cytisus scoparius (L.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Fagus sylvatica L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Caratt. associazione:																			
0-0,5 m	Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	1	2	.	+	.	+	2	+	r	1	+	+	.	+	1	+	2	
	Vaccinium myrtillus L.	2	+	.	+	.	r	2	1	+	2	r	+	.	+	.	+	.	
	Luzula pedemontana Boiss. et Reuter	1	1	.	.	.	r	.	+	1	+	+	1	.	1	r	r	.	
	Teucrium scorodonia L.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	r	1	.	+	.	.	.	+	
	Luzula nivea (L.) Lam. et DC.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Differ. subass. seslerietosum argenteae																			
Sesleria argentea (Savi) Savi																			
2 2 3 3 4 3 2 .																			

SPORADICHE: Strato 12-25 m - Pinus pinaster Aiton (A367); Populus tremula L. (A368). **Strato 5-12 m** - Carpinus betulus L. (A345); Salix caprea L. (A388). **Strato 2-5 m** - Malus sylvestris (L.) Miller (A353); Corylus avellana L. (A388); Prunus avium L. (A353). **Strato 0,5-2 m** - Fraxinus ornus L. (A354); Rosa canina L. (A353); Abies alba Miller (A354); Corylus avellana L. (A388); Crataegus monogyna Jacq. (G195); Euonymus europaeus L. (A388); Pinus pinaster Aiton (A310); Erica scoparia L. (G202). **Strato 0-0,5 m** - Brachypodium sylvaticum (L.) Beauv. (A310); Anthoxanthum odoratum L. (A310); Digitalis lutea L. ssp. australis (Ten.) Arcangelii (R048); Ajuga reptans L. (A345); Asplenium obovatum L. (R048); Asplenium trichomanes L. (R048); Campanula persicifolia L. (A367); Campanula scheuchzeri Vill. (A290); Carex caryophyllaea Latourr. (A325); Coronilla emerus L. (G195); Dactylis glomerata L. (R048); Epilobium lanceolatum Sebastiani et Mauri (A325); Erica arborea L. (A310); Eupatorium cannabinum L. (A353); Helleborus viridis L. (A353); Laburnum anagyroides Medicus (R048); Lathyrus pratensis L. (A353); Ostrya carpinifolia Scop. (G202); Pinus pinaster Aiton (A310); Genista tinctoria L. (L027); Populus tremula L. (A368); Quercus ilex L. (A290); Ranunculus lanuginosus L. (A353); Rubus idaeus L. (A353); Rubus ulmifolius Schott (R048); Sorbus aria (L.) Crantz (A354); Stellaria holostea L. (A290); Dryopteris filix-mas (L.) Schott (L027); Moehringia trinervia (L.) Clairv. (A388).



Spettro percentuale ponderato delle forme: W=86,6; WF=5,2; WA=0,3; PT=1,8; H=6,1.

Diagnosi fisionomica: bosco ceduo, deciduo, monoplano a dominanza o subdominanza di castagno. Strato basale scarso, polimorfo.

Diagnosi floristica: castagneto ceduo monostratificato, con strato basale scarso di erbe graminoidi e frutici.

Cerrete acidofile con castagno (*Teucrio-Castanetum quercetosum cerridis* subassoc. nova).

Holosintypus: ril. A351 in Tab. 3.

Boschi acidofili a dominanza di cerro, ma in genere misti con castagno. Si riscontrano su suoli arenacei acidi a quote prossime ai 1000 m, poco al disotto del limite della faggeta (Fig. 6). Malgrado la dominanza del cerro, specie differenziale, sono presenti le caratteristiche di associazione *Vaccinium myrtillus* (A), *Deschampsia flexuosa* (k), *Luzula pedemontana* (k) e *Teucrium scorodonia*. Le altre costanti del sintaxon sono:

Pteridium aquilinum

Juniperus communis

Cytisus scoparius

Rubus hirtus

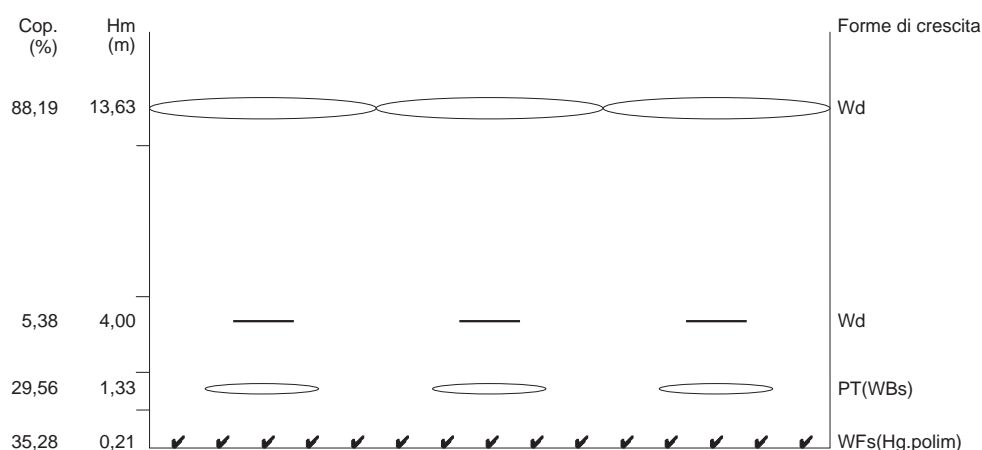
Festuca heterophylla

Brachypodium rupestre

Agrostis tenuis

Solidago virgaurea

La copertura del cerro conferisce all'associazione un carattere meno mesofilo. Tuttavia la presenza delle caratteristiche acidofile dell'associazione consente di ricollegare questa cerreta acidofila ai castagneti che, con buona probabilità, sono stati spesso ottenuti per azione antropica sugli originari boschi misti di cerro e castagno.

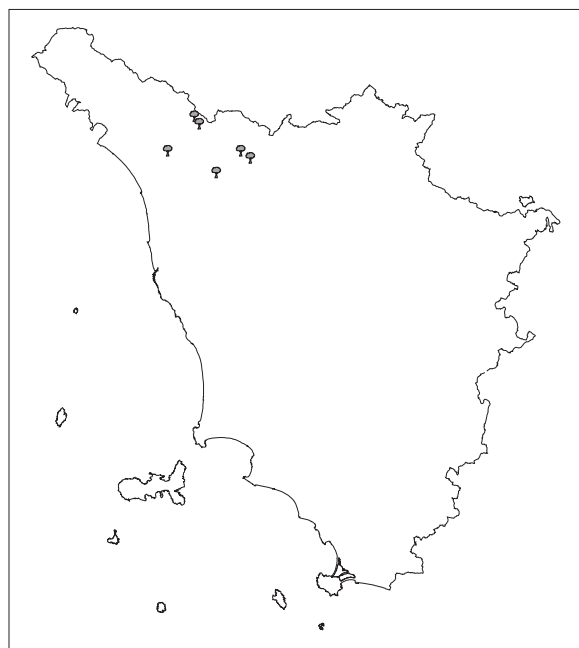


Spettro percentuale ponderato delle forme: W=62,7; WF=19; WB=0,6; PT=13,2; H=4,5.

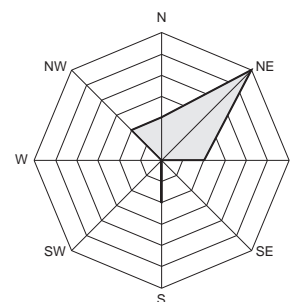
Diagnosi fisionomica: bosco ceduo, deciduo, bistratificato a dominanza o subdominanza di cerro, con strato dominato a chiazze polimorfo e strato basale a chiazze polimorfo.

Diagnosi floristica: cerreta cedua con strati frutescente e basale polimorfi, a chiazze.

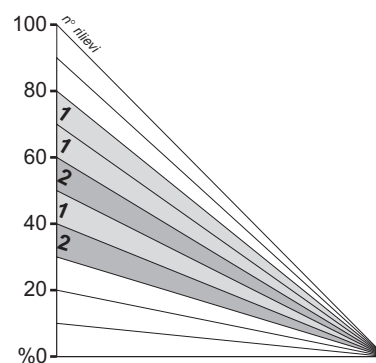
Syntaxon	<i>n° rilevamenti</i>
Teucro scorodoniae-Castanetum sativae subass. seslerietosum argenteae	7



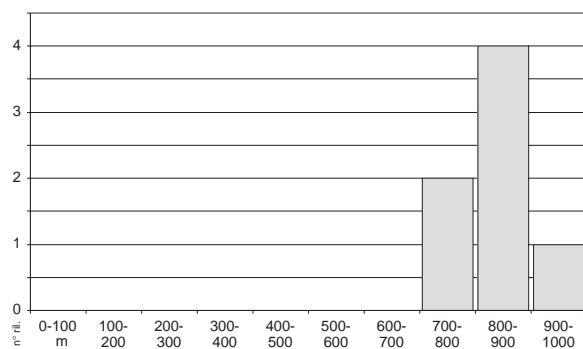
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



Clima

	<i>n° rilevati</i>
B'3 A1 r	4
B'3 A2 r	2
C'2 A2 r	1

Fig.4 - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Teucro scorodoniae-Castanetum sativae seslerietosum argenteae*.

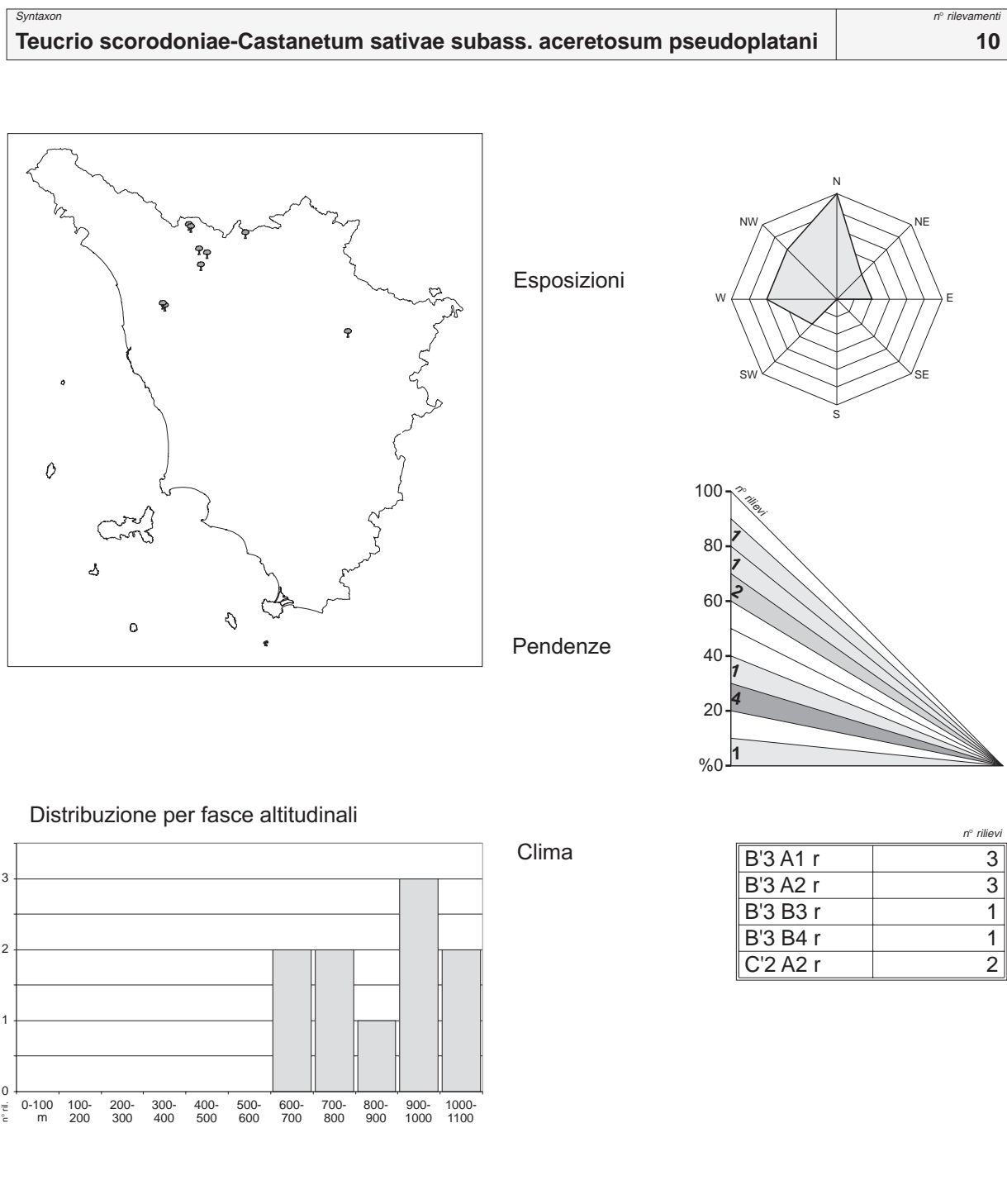


Fig.5 - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae aceretosum pseudoplatani*.

Tab. 3 - Cerrete acidofile con castagno (*Teucrio scorodoniae*-*Castanetum sativae* subass. *quercetosum cerridis*).

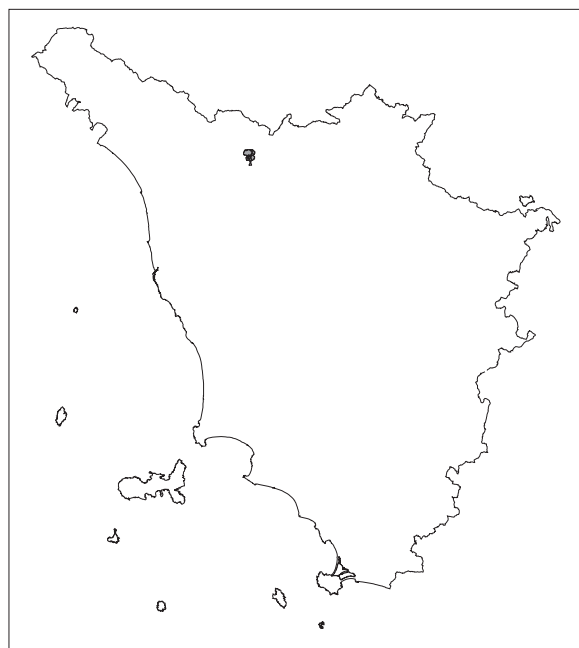
		*					
Strato (m)	Numero rilevamento	A318	A351	A352	A350	A349	A346
	Altitudine (m)	945	990	990	985	1010	990
	Esposizione	SSW	NW	E	SW	NE	NE
	Inclinazione (°)	15	5	5	15	15	15
	Copertura totale (%)	95	100	95	100	95	100
	Superficie (mq)	140	150	200	250	170	200
	Substrato	arenaria					
Governio		ceduo					
12-25 m							
	Castanea sativa Miller	+	.	3	2	.	.
	Differ. subass. quercetosum cerridis:						
	Quercus cerris L.	5	5	4	4	.	.
5-12 m							
	Castanea sativa Miller	.	.	.	.	3	2
	Differ. subass. quercetosum cerridis:						
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	4	4
2-5 m							
	Quercus cerris L.	.	.	1	+	1	1
	Castanea sativa Miller	.	+	2	1	.	.
	Fagus sylvatica L.	.	.	.	.	.	1
0,5-2 m							
	Castanea sativa Miller	.	+	+	+	+	+
	Quercus cerris L.	.	+	+	+	+	+
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	3	3	3	.	1
	Juniperus communis L.	.	+	.	.	1	1
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	+	+	1	.	.
	Rosa canina L.	.	.	+	+	.	.
0-0,5 m							
	Caratt. associazione:						
	Vaccinium myrtillus L.	2	2	2	1	3	3
	Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	1	1	+	+	1	1
	Luzula pedemontana Boiss. et Reuter	.	+	r	.	r	r
	Teucrium scorodonia L.	1	.	.	r	.	.
	Differ. subass. quercetosum cerridis (dominante strati superiori)						
	Quercus cerris L.	+	1	+	+	+	+
	Caratt. dei Quercetalia roboris ed altre acidofile:						
	Agrostis tenuis Sibth.	1	+	+	+	+	.
	Castanea sativa Miller	r	.	r	r	+	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	+	r	+	r	.	.
	Luzula forsteri (Sm.) DC.	+	.	.	r	.	.
	Orobancha sp.	r	r	.	.	.	.
	Holcus mollis L.	.	.	.	1	.	.
	Phyteuma scorzonifolium Vill.	r	.	.	.	.	.
	Hieracium racemosum Waldst. et Kit. ex Willd.	+	.	.	.	.	.
	Hieracium murorum L. (incl. H. sylvaticum)	.	.	.	.	.	r
	Lathyrus niger (L.) Bernh.	.	.	r	.	.	.
	Altre:						
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	2	2	2	r	r	1
	Festuca heterophylla Lam.	+	1	1	1	r	.
	Brachypodium rupestre (Host) Roemer et Schultes	2	r	.	+	+	.
	Solidago virgaurea L.	+	r	r	.	.	r
	Juniperus communis L.	r	r	.	.	r	r
	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+	+	r	.	.	.
	Carex sp.	.	r	.	.	r	r
	Acer pseudoplatanus L.	r	.	r	.	.	r
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	.	.	.	1	.
* rilievo typus							

SPORADICHE: **Strato 0,5-2 m** - Fagus sylvatica L. (A346). **Strato 0-0,5 m** - Euphorbia dulcis L. (A351); Abies alba Miller (A352); Anemone nemorosa L. (A346); Fagus sylvatica L. (A346); Polygonatum multiflorum (L.) All. (A352); Fragaria vesca L. (A351); Crataegus monogyna Jacq. (A350); Robinia pseudacacia L. (A318); Sorbus domestica L. (A346).

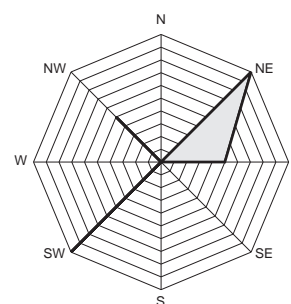
Syntaxon

Teucro scorodoniae-Castanetum sativae subass. quercetosum cerridis

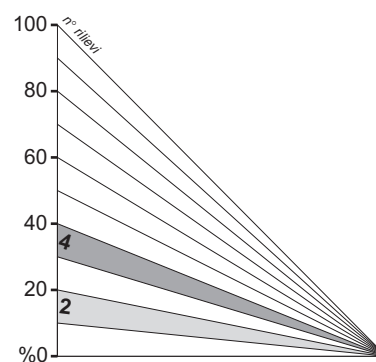
n° rilevamenti

6

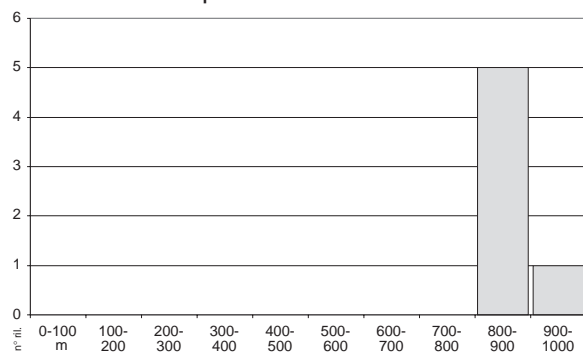
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



Clima

fascia più rappresentativa

n° rilevati	
B'3 A1 r	1
B'3 A2 r	5

Fig.6 - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Teucro scorodoniae-Castanetum sativae quercetosum cerridis*.

Cedui invecchiati e fustaie dense igroeutrofiche e sciafile (*Rubus hirti-Castanetum sativae* assoc. nova).

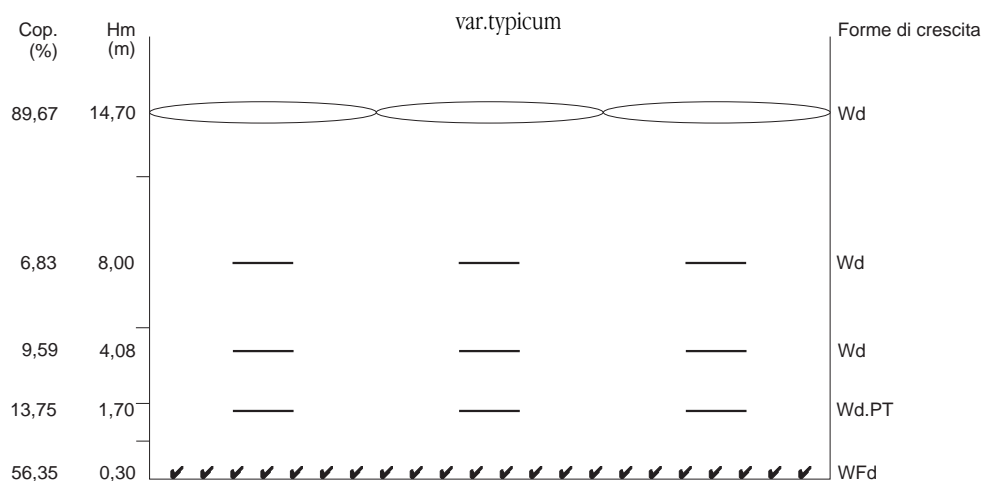
Holosintypus: Rilev. A287 in Tab. 4.

L'associazione si riscontra in castagneti densi (Cop. strato superiore 83%), ombrosi, localizzati in corrispondenza di suoli arenacei freschi (Fig. 7). Si tratta di boschi paucispecifici, presenti in genere in aree limitate submontane, caratterizzati dalla dominanza o subdominanza nel sottobosco di *Rubus hirtus*. (59%). Quando questa specie raggiunge un forte sviluppo impoverisce floristicamente il sottobosco, favorisce una buona umificazione della sostanza organica e riduce il contingente acidofilo. Fra le specie costanti, oltre al castagno e al rovo, si possono annoverare specie ombritolleranti come *Pteridium aquilinum* e *Anemone nemorosa*.

L'associazione presenta due varianti:

- una (*typicum*) con residue specie acidofile che consentono una classificazione in *Quercion robori-petraeae*;
- l'altra paucispecifica in cui il riferimento a questa alleanza dipende sostanzialmente dalla dominanza del castagno.

La ricchezza in humus favorisce la rinnovazione del castagno che si trova spesso ben rappresentato anche negli strati dominati.



Spettro percentuale ponderato delle forme: W=64; WF=30,3; PT=4,9; H=0,8.

Diagnosi fisionomica: bosco deciduo monoplano, generalmente ceduo, a copertura continua di castagno. Strato basale fruticoso a copertura interrotta.

Diagnosi floristica: bosco ceduo denso a dominanza di castagno, con strato basale interrotto a dominanza o subdominanza di *Rubus hirtus*.

Cedui termoacidofili (*Erica scopariae-Castanetum sativae* assoc. nova).

Holosintypus: ril. RO51 in Tab. 5.

Castagneti acidofili, subxerici, caratterizzati dalla presenza di specie termofile (es. *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera etrusca*) e da un certo contingente di eliofile dovuto ad una minore densità del soprassuolo.

La buona presenza di *Erica scoparia* (R), funge da differenziale. Sul piano floristico ha punti di contatto con *Teucrio-Castanetum*, di cui presenta a volte qualche caratteristica residuale. Sul piano ecologico invece l'associazione si avvicina ai castagneti termofili della Toscana media (Fig. 8) più avanti descritti. Le combinazioni specifiche del sintaxon è la seguente:

Castanea sativa (D)	Quercus pubescens (R)
Erica scoparia (R,d)	Pteridium aquilinum (R)
Fraxinus ornus	Teucrium scorodonia
Rubia peregrina	Cytisus scoparius
Juniperus communis	Digitalis lutea ssp. australis
Solidago virgaurea	Luzula forsterii
Brachypodium sylvaticum	Poa nemoralis
Cruciata glabra	Anthoxanthum odoratum

Tab. 4 - Castagneti a rovo, cedui invecchiati e fustaie dense igroeutrofiche e sciafile. (*Rubus hirti-Castanetum sativae* ass. nova).

Strato (m)	Numero rilevamento	* var. typicum										var. impoverita									
		A324	T051	A287	X134	L017	A510	A295	A372	A317	T058	A343	A266	A267	A274	A268	A273	A392	A282	A364	A358
	Altitudine (m)	960	500	715	850	720	500	790	950	930	600	645	850	860	795	875	775	990	485	760	330
	Esposizione	SE	E	NW	NE	S	W	-	WNW	SSE	N	SE	NE	N	NW	N	N	NNE	NNE	ESE	NW
	Inclinazione (°)	30	35	30-35	10	10	35	-	15	30	20	35	40	35	30	38-40	35	30	35	10	25
	Copertura totale (%)	90	200	95	100	100	100	95	100	100	150	100	95	95	100	98	100	95	100	100	100
	Superficie (mq)	150	200	200	200	200	120	150	160	200	100	180	200	150	200	200	200	250	200	150	150
	Substrato (ar=arenaria; sc=scisti; ver=verrucano)	ar	sc	ver	ver	ar	ar	ar	ar	ar	sc	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ver	ar	ar
	Governo (c=ceduo; s=salva castanile; f=fustaia)	c	s	f	s	c	c	c	c	c	c	c	c	f	f	f	f	f	f	c	c
12-25 m	Castanea sativa Miller	5	5	5	5	5	4	.	.	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3
	Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Quercus cerris L.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Alnus incana (L.) Moench	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	Pinus pinaster Aiton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5-12 m	Fagus sylvatica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Castanea sativa Miller	.	+	.	.	.	.	5	5	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	1	+
	Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Carpinus betulus L.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Fagus sylvatica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2-5 m	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Castanea sativa Miller	.	.	2	2	1	1	1	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Prunus avium L.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
0,5-2 m	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Fagus sylvatica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Castanea sativa Miller	.	.	1	2	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+
	Quercus ilex L.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	4	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
0-0,5 m	Differ. di associazione di elevata dominanza:	3	3	3	3	5	4	3	4	4	5	4	3	3	4	5	4	4	5	4	4
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:	+	+	+	2	r	.	+	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.
	Castanea sativa Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Teucrium scorodonia L.	.	+	r	.	.	r	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Luzula nivea (L.) Lam. et DC.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Luzula pedemontana Boiss. et Reuter	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Phyteuma scorzonifolius Vill.	r	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Agrostis tenuis Sibth.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Blechnum spicant (L.) Roth	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vaccinium myrtillus L.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Holcus mollis L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Calluna vulgaris (L.) Hull	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hieracium racemosum Waldst. et Kit. ex Willd.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Luzula campestris (L.) DC.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Physospermum cornubiense (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Poa nemoralis L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

		* var. typicum																	var. impoverita				
Numero rilevamento		A324	T051	A287	X134	L017	A510	A295	A372	A317	T058	A343	A266	A267	A274	A268	A273	A392	A282	A364	A358		
Caratt. Fagitalia e Crataego laevigatae-Quercion cerridis:																							
	Anemone nemorosa L.	1	.	+	.	.	.	.	+	r	.	.	.	1	1	1	1	+	.	.	.
	Dryopteris filix-mas (L.) Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	+	r	.	.	.	.
	Geranium nodosum L.	1	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Geranium robertianum L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Campanula trachelium L.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Melica uniflora Reiz.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
	Myrcelis muralis (L.) Dumort.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altre:																							
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+	.	+	.	.	.	+	+	1	+	r	+	.	r	r	.	1	+	.	+		
	Festuca heterophylla Lam.	+	+	+	+	.	r	.	1	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hedera helix L.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Brachypodium rupestre (Host) Roemer et Schultes	+	+	r	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cruciata glabra (L.)Ehrend.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Solidago virgaurea L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Athyrium filix-femina (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Epipactis helleborine (L.) Crantz	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Fragaria vesca L.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Polypodium interjectum Shivas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus ilex L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
	Urtica dioica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Circaea lutetiana L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Tamus communis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
numero di specie nello strato basale		21	17	14	14	14	11	19	12	13	9	6	6	7	7	6	4	3	11	4	2	3	
* rilievo typus																							

SPORADICHE: **Strato 2-5 m** - Erica arborea L. (T051); Fraxinus ornus L. (A358); Ilex aquifolium L. (A282); Quercus cerris L. (A510); **Strato 0,5-2 m** - Acer campestre L. (L017); Carpinus betulus L. (L017); Corylus avellana L. (L017); Crataegus monogyna Jacq. (A392); Fraxinus ornus L. (A358); Sambucus nigra L. (A392); **Strato 0-0,5 m** - Adenostyles australis Ten. (A392); Carpinus betulus L. (L017); Corylus avellana L. (A510); Daphne laureola L. (L017); Euonymus europaeus L. (L017); Euphorbia dulcis L. (A510); Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin (X134); Moehringia trinervia (L.) Clairv. (A392); Polygonatum multiflorum (L.) All. (A267); Ranunculus lanuginosus L. (X134); Sanicula europea L. (A287); Senecio nemorensis L. ssp. fuchsii (C.C. Gmelin) Celak (X134); Acer campestre L. (L017); Allaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande (A372); Arum italicum Miller (T058); Bilderdykia convolvulus (L.) Dumort (A295); Brachypodium sylvaticum (L.) Beauv. (A317); Cardamine parviflora L. (A343); Carex caryophyllaea Latourr. (A324); Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch (A295); Circaea lutetiana L. (X134); Coronilla emerus L. (A510); Crataegus monogyna Jacq. (L017); Cruciata laevipes Opiz (T051); Dactylis glomerata L. (A372); Fraxinus ornus L. (L017); Galium rotundifolium L. (A287); Stachys officinalis (L.) Trevisan (T051); Hieracium murorum L. s.l. (A324); Hypericum montanum L. (A510); Lamium flexuosum Ten. (A295); Peucedanum verticillare (L.) Koch ex DC. (A324); Poa trivialis L. (T051); Polypodium vulgare L. (T058); Polystichum lonchitis (L.) Roth (T058); Prunella vulgaris L. (T051); Quercus cerris L. (L017); Robinia pseudacacia L. (A358); Rosa canina L. (A372); Rumex acetosa L. (X134); Salvia glutinosa L. (A392); Sambucus nigra L. (A510); Satureja vulgaris (L.) Fritsch (A510); Scrophularia nodosa L. (A266); Stellaria holostea L. (X134); Stellaria media (L.) Vill. (T051); Tamus communis L. (L017).

Tab. 5 - Cedui termoacidofili (*Erico scopariae*-*Castanetum sativae* Arrigoni et Viciani).

		*				
Strato (m)	Numero rilevamento	X017	R051	R052	S120	S283
	Altitudine (m)	400	490	500	450	300
	Esposizione	NW	E	NE	SW	NE
	Inclinazione (°)	5	10	10	3	5
	Copertura totale (%)	95	95	95	100	100
	Superficie (mq)	200	150	150	150	300
	Substrato (ar=arenaria; sab=sabbie)	ar	ar	ar	ar	sab
	Governo			ceduo		
12-25 m	Castanea sativa Miller	4	.	.	.	.
	Hedera helix L.	+	.	.	.	.
5-12 m	Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:					
	Castanea sativa Miller	.	5	5	3	3
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	1
	Quercus robur L.	.	.	.	.	1
	Altre:					
	Quercus pubescens Willd.	.	1	.	3	1
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	3
	Populus tremula L.	.	.	.	1	.
	Differ. Erico scopariae-Castanetum:					
	Erica scoparia L.	2	1	2	.	1
2-5 m	Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:					
	Castanea sativa Miller	1	1	1	.	2
	Quercus ilex L.	1	.	.	.	.
	Mespilus germanica L.	.	.	.	.	+
	Altre:					
	Fraxinus ornus L.	1	1	.	.	r
	Quercus pubescens Willd.	.	1	+	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	2
	Malus sylvestris (L.) Miller	1	.	.	.	.
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	1
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	1
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	1
	Corylus avellana L.	.	.	.	.	+
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	+
	Lonicera caprifolium L.	.	.	.	.	+
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	+	.	.	.
	Populus tremula L.	.	.	.	.	+
	Tilia cordata Miller	.	.	.	.	+
	Differ. Erico scopariae-Castanetum:					
	Erica scoparia L.	.	1	1	1	.
0,5-2 m	Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:					
	Castanea sativa Miller	+	1	+	+	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	+	.	+	1
	Genista pilosa L.	.	.	.	.	+
	Termofile:					
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	1	.
	Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	1
	Coronilla emerus L.	.	.	.	+	.

		*				
Numero rilevamento		X017	R051	R052	S120	S283
Altre:						
	Fraxinus ornus L.	.	.	1	1	.
	Juniperus communis L.	.	.	+	1	.
	Rubus ulmifolius Schott	+	.	.	1	.
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+	+	.	.	.
	Prunus spinosa L.	+	.	.	.	+
	Populus tremula L.	.	.	.	1	.
	Cytisus villosus (L.) Pourret	+	.	.	.	.
Caratt. Quercetalia roboris ed altre acidofile:						
0-0,5 m	Teucrium scorodonia L.	+	+	.	1	1
	Luzula forsteri (Sm.) DC.	+	.	.	1	1
	Poa nemoralis L.	r	.	.	+	1
	Agrostis tenuis Sibth.	.	+	1	.	.
	Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	.	+	1	.	.
	Castanea sativa Miller	+	.	+	.	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	+	+	.	.
	Physospermum cornubiense (L.) DC.	.	.	.	.	1
	Erica scoparia L.	.	+	.	.	.
	Genista pilosa L.	+	.	.	.	.
	Platanthera chlorantha (Custer) Reichenb.	.	.	.	.	+
	Potentilla erecta (L.) Rauschel	.	.	.	.	r
	Serratula tinctoria L.	.	.	.	.	r
	Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	.	.	r
Termofile:						
	Rubia peregrina L.	+	+	.	1	.
	Lonicera etrusca G. Santi	.	.	.	2	.
	Tamus communis L.	+	.	.	.	.
	Rosa sempervirens L.	.	.	.	+	.
	Viola alba Besser ssp. dehnhardtii (Ten.) Beck.	.	.	.	.	r
Altre:						
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	2	2	1	1
	Brachypodium sylvaticum (L.) Beauv.	.	1	+	1	+
	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+	+	.	1	+
	Solidago virgaurea L.	.	+	+	.	1
	Anthoxanthum odoratum L.	r	r	.	.	1
	Fraxinus ornus L.	+	+	+	.	.
	Digitalis lutea L. ssp. australis (Ten.) Arcangeli	.	.	+	+	r
	Festuca heterophylla Lam.	+	.	.	.	1
	Hieracium murorum L. s.l.	r	.	.	.	1
	Carex flacca Schreber	.	.	.	1	+
	Rubus canescens DC.	.	+	+	.	.
	Hedera helix L.	.	.	.	3	.
	Anemone nemorosa L.	.	.	.	.	1
	Cyclamen hederifolium Ait.	.	.	.	.	1
	Melampyrum italicum Soò	.	.	.	.	1
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	+	.	.
	Quercus cerris L.	+	.	.	.	.
	Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	.	.	.	+
	Epipactis helleborine (L.) Crantz	.	.	.	+	.
	Hypericum montanum L.	.	.	.	+	.

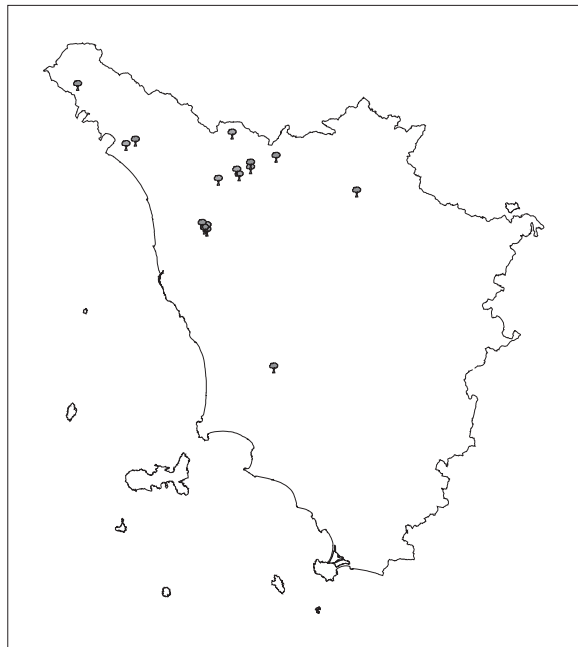
* rilievo typus

SPORADICHE: Strato 2-5 m - Frangula alnus Miller (S283); Pyrus pyraeaster Burgsd. (S283). **Strato 0-0,5 m** - Campanula rapunculoides L. (S283); Dactylorhiza maculata (L.) Soò (S283); Melittis melissophyllum L. (S283); Oenanthe pimpinelloides L. (S283); Polypodium vulgare L. (S283); Satureja vulgaris (L.) Fritsch (S283); Silene flos-cuculi (L.) Greuter et Burdet (S283); Viola canina L. (S283).

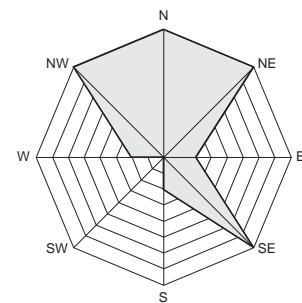
Syntaxon

Rubo hirti-Castanetum sativae

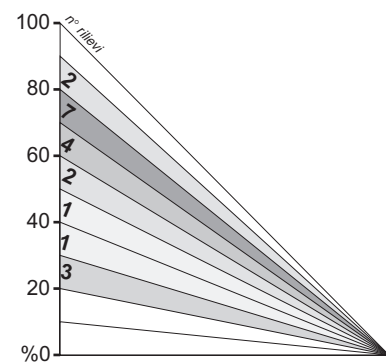
n° rilevamenti

20

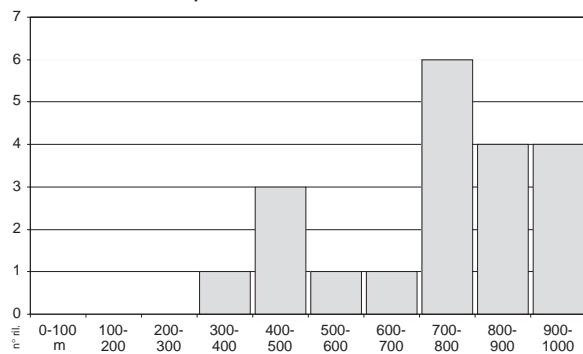
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



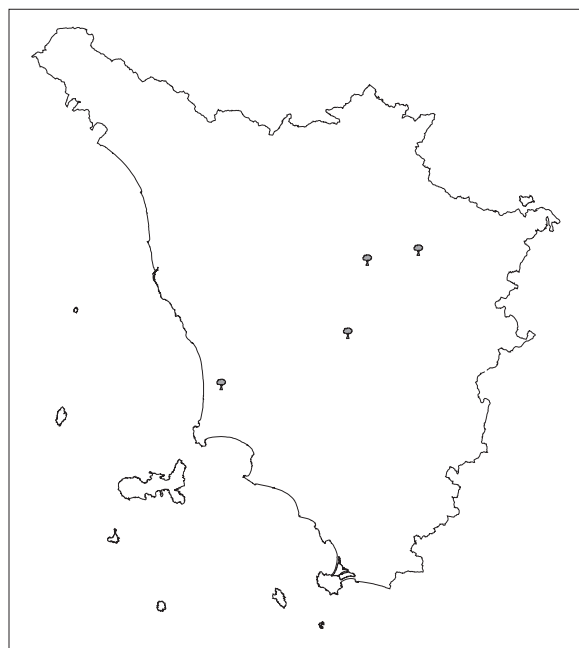
Clima

fascia più rappresentativa →

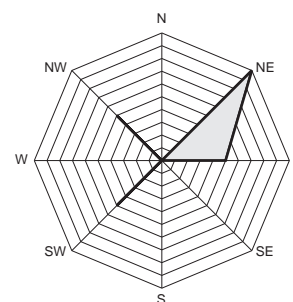
n° rilevati	
B'2 A1 r	1
B'3 A1 r	8
B'3 A2 r	2
B'3 B2 s	1
B'3 B3 r	2
B'3 B3 s	1
B'3 B4 r	4
C'2 A2 r	1

Fig.7 - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Rubo hirti-Castanetum sativae*.

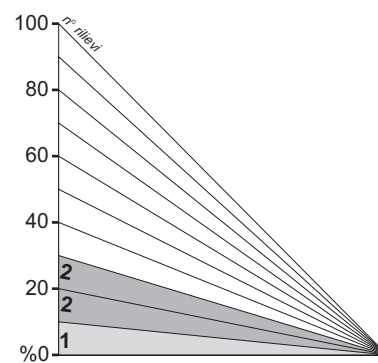
Syntaxon	n° rilevamenti
Erico scopariae-Castanetum sativae	5



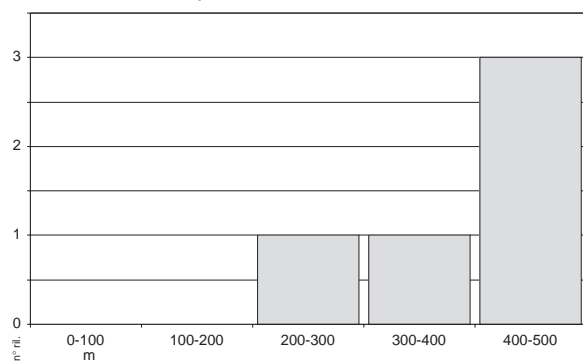
Esposizioni



Pendenze



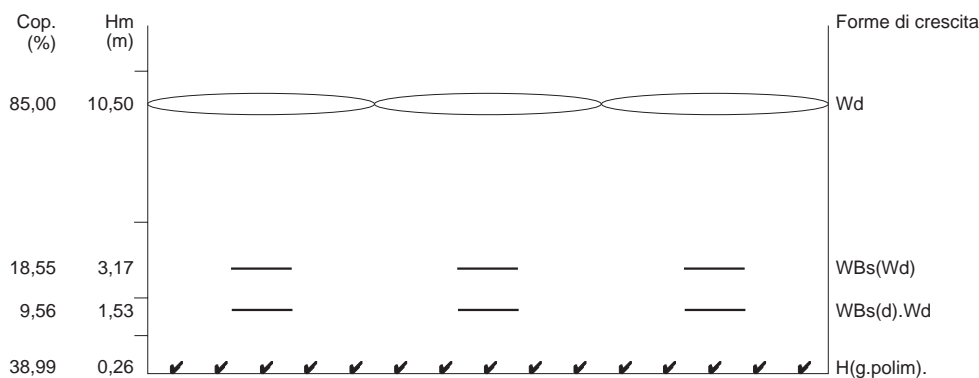
Distribuzione per fasce altitudinali



Clima

	n° rilievi
B'2 B1 s	1
B'2 C2 s	2
B'3 B3 r	2

Fig.8 - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Erico scopariae-Castanetum sativae*.



Spettro percentuale ponderato delle forme: W=75,3; WB=7,8; WL=2,9; WA=0,4; WF=0,8; PT=5,8; H=7.

Diagnosi fisionomica: bosco ceduo, deciduo, a prevalenza di castagno, con sottobosco arbustivo ericoide e strato basale a chiazze, polimorfo.

Diagnosi floristica: castagneto ceduo con strati dominati ericoidi e strato basale erbaceo graminoide.

Castagneti termofili subxerici (*Arbutus unedi*-*Castanetum sativae* assoc. nova).

Holosintypus: Rilev. R035 in Tab. 6.

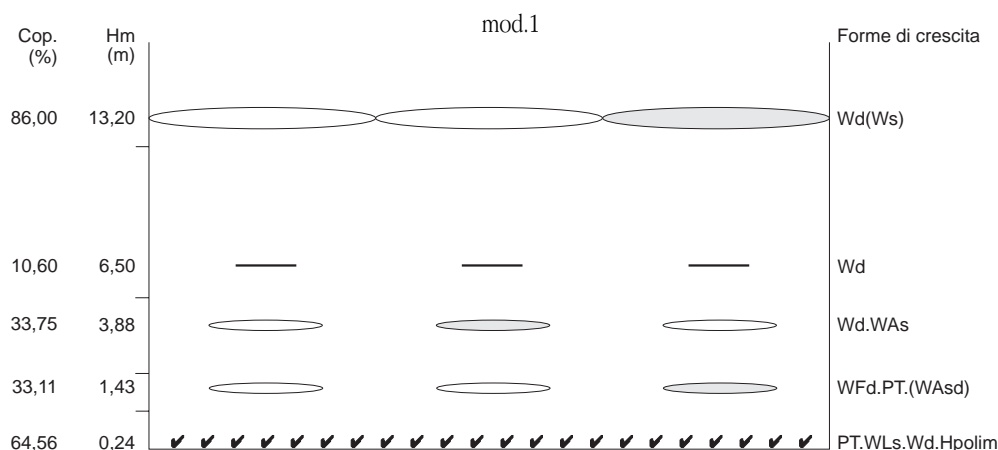
Castagneti termofili dell'orizzonte collinare (Fig. 9), debolmente acidofili, in genere impiantati in aree marginali dell'area potenziale del castagno, nelle quali esiste una modesta aridità estiva. Sono caratterizzati dalla presenza di specie differenziali termofile dei *Quercetalia ilicis* e dei *Lonicero-Quercion*, alleanza alla quale possono essere riferiti. L'associazione è caratterizzata dalla presenza di specie termofile come:

Arbutus unedo (k)	Erica arborea (k)
Rubia peregrina	Ruscus aculeatus

Le altre specie costanti sono:

Brachypodium sylvaticum	Pteridium aquilinum
Festuca heterophylla	Hedera helix
Rubus hirtus	Juniperus communis
Rubus ulmifolius	

Derivano probabilmente dalla pregressa trasformazione in castagneto di cerrete o di altri querceti debolmente acidofili dell'associazione *Erico-Quercetum cerridis* Arrigoni.

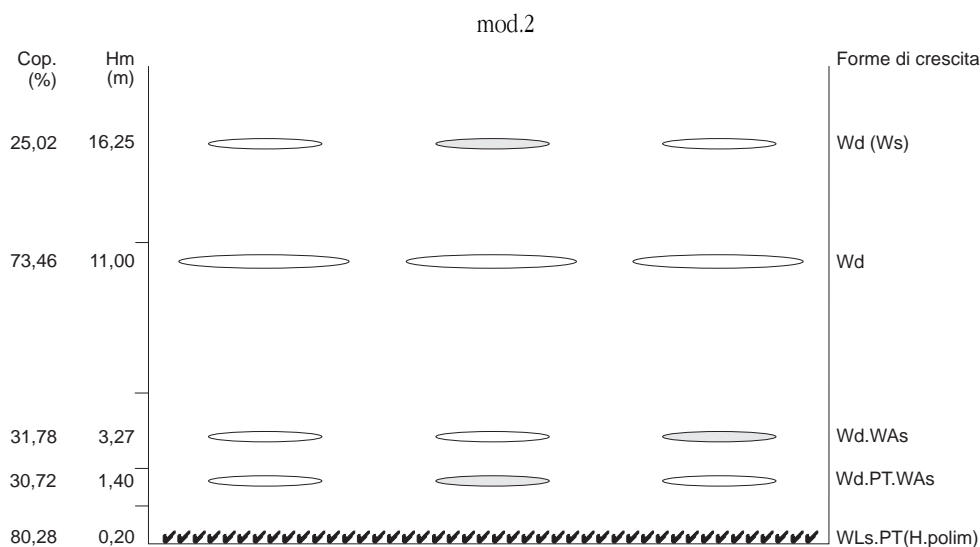


Arbutus unedi-*Castanetum sativae* modello 1

Spettro percentuale ponderato delle forme: W=72,3; WF=5,5; WA=4,8; altre legnose=3; PT=10,3; H=4,1.

Diagnosi fisionomica: bosco prevalentemente deciduo a dominanza o subdominanza di castagno, pluristratificato, ceduo talora coniferato, con strati dominati misti e strato basale polimorfo con copertura interrotta.

Diagnosi floristica: castagneto ceduo, più o meno coniferato con pino marittimo, con sottobosco misto di latifoglie decidue e specie termofile sempreverdi.



Arbuto unedi-Castanetum sativae modello 2

Spettro percentuale ponderato delle forme: W=69,2; WL=17,4; WA=3; altre legnose=2,3; PT=5,5; H=2,6.

Diagnosi fisionomica: bosco prevalentemente deciduo, pluristratificato, con dominanza o subdominanza di castagno, ceduo, in genere con strato superiore coniferato a chiazze. Strati dominati a chiazze e il basale continuo, polimorfo.

Diagnosi floristica: castagneto ceduo a copertura interrotta, con coniferamento superiore a chiazze di pino marittimo. Strati dominati a chiazze, polimorfi. Strato basale continuo ricco di specie sempreverdi termofile.

Castagneti da frutto e cedui radi termoeliofili (*Digitali australi-Castanetum sativae* Gamisans (1977) Veg. Mont. Corses: 370). Tab. 7.

Holosintypus: Ril. n. 3 in GAMISANS J., GRUBER M., QUEZEL P., 1983 - Ecol. Medit. 9(1): 90 tab. 47.

L'associazione è stata segnalata in Toscana da CASINI, CHIARUCCI e DE DOMINICIS (1995, Tab. 4) per il Chianti per la presenza delle specie caratteristiche *Digitalis lutea* ssp. *australis* (k), *Salvia glutinosa* (k) e *Hypericum montanum*. Essa è presente però anche in altri settori della Toscana media (Fig. 10).

Rispetto al tipo della Corsica i castagneti chiantigiani presentano un maggior numero di specie acidofile dei *Quercetalia robori-petraeae* e dei *Quercetalia pubescentis-petraeae*. Le specie costanti comuni al tipo dell'associazione sono, oltre le tre caratteristiche: *Festuca heterophylla*, *Pteridium aquilinum*, *Luzula forsteri*, *Teucrium scorodonia*, *Erica arborea*, *Hedera helix*, *Cruciata glabra*. Nel complesso i castagneti chiantigiani sono un po' più mesofili e acidofili, ma possono ancora rientrare, come associazione, nei *Quercetalia pubescentis-petraeae*.

Il syntaxon è stato descritto per la Corsica, in valloni freschi ad un'altitudine compresa tra 150 e 800 m. GAMISANS (1991, Veget. corse) lo riferisce ai *Fagetalia* (*Lathyrion veneti* Gamis.), ma da questi è differenziato dalla penetrazione di *Alnus cordata*, *Ostrya carpinifolia*, *Ilex aquifolium*, *Fraxinus ornus*.

Le specie caratteristiche sono *Digitalis lutea* ssp. *australis* (k), *Hypericum montanum* e *Salvia glutinosa*.

Sono specie costanti:

Castanea sativa (A)	Erica arborea (R)
Arbutus unedo	Rubus sp.
Asplenium onopteris	Pteridium aquilinum
Teucrium scorodonia	Lathyrus venetus
Festuca heterophylla	Sanicula europaea
Helleborus argutifolius	Fragaria vesca
Luzula forsteri	Cyclamen repandum
Hedera helix	Cruciata glabra

Tab. 6 - Castagneti termofili subxerici (*Arbuto unedi-Castanetum sativae* ass. nova).

		mod.1		mod.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
--	--	-------	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

85

Tab. 7 - Castagneti da frutto e cedui termoeliofili (*Digitali australi-Castanetum sativae* Gamisans 1977)

Strato (m)	Numero rilevamento	R047	S046	R045	R046	R037	X131	S040	T048	S049	X102	Y098	S015	S023	S052	S044	S033	S061	R041
		880	650	920	900	735	600	610	300	600	900	700	580	400	260	700	700	500	580
	Altitudine (m)	S	NE	S	S	NEE	NE	NE	NE	S	N	S	NE	NE	SW	E	SE	N	NNE
	Esposizione	35	25	40	35	30	35	25	60	15	20	15	30	20	5	30	2	10	10
	Inclinazione (°)	95	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95
	Copertura totale (%)	150	200	150	200	150	200	200	130	200	250	200	200	200	300	200	300	200	200
	Superficie (mq)	ar	ar	ar	ar	ar	ar	ar	sc	ar	ar	ar	arg	ar	arg	ar	ar	ar	ar
	Substrato (ar=arenaria; sc=scisti; arg=argille)	s	c	c	s	s	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Governo (c=ceduo; s=selva castanile)																		
12-25 m	Castanea sativa Miller	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	.	.	.	.	.
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5-12 m	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Castanea sativa Miller	.	.	1	1	2	.	2	.	.	.	.	.	5	5	5	5	4	.
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	2	.	.	.	1	+	.	.
	Quercus cerris L.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2	.	.	.	.	.	.	.
	Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Abies alba Miller	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Malus sylvestris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2-5 m	Castanea sativa Miller	1	.	1	1	1	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Fraxinus ornus L.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Erica arborea L.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Clematis vitalba L.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus avium L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Corylus avellana L.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Erica scoparia L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Abies alba Miller	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Acer monspessulanum L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cornus mas L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mespilus germanica L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rosa agrestis Savi	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,5-2 m	Castanea sativa Miller	+	3	1	1	1	1	.	.	.	.	.	2	3	1	1	2	2	2
	Cytisus scoparius (L.) Link	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	1	1	1	1	.
	Juniperus communis L.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	.	1	.
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	1
	Erica scoparia L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1
	Daphne laureola L.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
	Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	2	+	.
	Quercus cerris L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.
	Rubus sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Erica arborea L.	.	+	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.
	Cornus mas L.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Coronilla emerus L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.
	Lonicera caprifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	+	.
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.
	Rosa canina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Clematis vitalba L.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
	Corylus avellana L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Malus sylvestris Miller	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus spinosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
	Abies alba Miller	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
0-0,5 m	Caratt. Digitali australi-Castanetum sativae:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Digitalis lutea L. ssp. australis (Ten.) Arcangeli	+	+	r	r	r	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Salvia glutinosa L.	+	+	r	1	r	.	1	3	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+
	Hypericum montanum L.	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.	r	.	+	.	.	+	+	.
	Caratt. Crataego laevigate-Quercion cerridis:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Melica uniflora Retz.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	1	.	.	1	+	.
	Campanula trachelium L.	r	+	.	.	.	.	+	.	.	+	r	1	.	.	.	.	.	r
	Primula acaulis L. (P. vulgaris Huds.)	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
	Ranunculus lanuginosus L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	r
	Oenanthe pimpinelloides L.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
0-0,5 m	Daphne laureola L.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.
	Ajuga reptans L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
	Lathyrus venetus (Miller) Vohlf. in Koch	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Geum urbanum L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	
	

CARATTERI FISIONOMICI E FITOSOCIOLOGICI DEI CASTAGNETI TOSCANI

Numero rilevamento

R047 S046 R045 R046 R037 X131 S040 T048 S049 X102 Y098 S015 S023 S052 S044 S033 S061 R041

Altre:

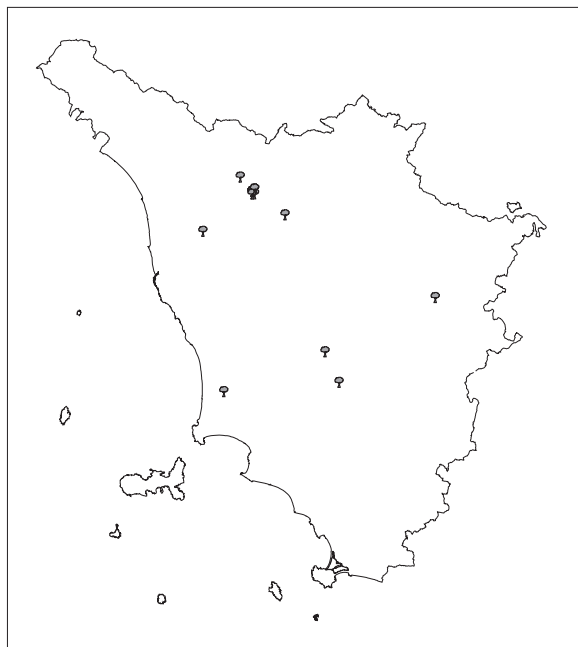
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	1	2	1	1	1	.	2	.	1	+	r	1	1	1	1	3	2	2
Festuca heterophylla Lam.	3	1	.	+	+	1	1	.	.	1	+	3	1	1	3	1	1	+
Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	+	+	r	+	r	1	.	1	r	.	1	1	.	1	+	1	.
Hedera helix L.	.	+	.	.	+	+	+	2	2	1	2	1	+	+	.	1	.	.
Hieracium murorum L. (incl. H. sylvaticum)	+	+	+	.	+	+	1	+	.	.	.	1	1	1	1	.	1	.
Teucrium scorodonia L.	1	1	+	+	.	r	+	.	.	+	+	.	.	+	1	1	.	.
Solidago virgaurea L.	+	+	.	r	.	.	1	.	.	.	+	1	+	1	+	1	+	.
Viola alba L. ssp. dehnhardtii (Ten.) W. Becker	r	+	+	+	r	.	.	1	.	.	1	.	+	.	+	+	.	.
Brachypodium sylvaticum (L.) Beauv.	.	+	.	.	.	.	1	.	1	.	r	1	1	1	1	1	.	+
Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	+	r	.
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	+	.	.	.	+	r	.	+	+	+	+	+	+	.	.	r	.
Tamus communis L.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	r	+	+	+	+	.	.	.	.
Brachypodium rupestre (Host) Roemer et Schultes	+	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+
Fragaria vesca L.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.
Epipactis helleborine (L.) Crantz	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	1	.	.	2
Poa nemoralis L.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.
Castanea sativa Miller	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Dactylis glomerata L. ssp. hispanica (Roth) Nyman	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Agrostis tenuis Sibth.	1	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba L.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.
Galium verum L.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Asplenium onopteris L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	+	.	.	.
Poa sylvicola Guss.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Silene italica (L.) Pers.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Mycelis muralis (L.) Dumort.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Rosa sp.	r	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo L.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin	.	.	.	.	.	1	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Asplenium trichomanes L.	.	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rapunculus L.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus ornus L.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Lathyrus montanus Bernh.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sedum cepaea L.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Veronica officinalis L.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Carex flacca Schreber	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Rubia peregrina L.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus L.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Satureja vulgaris (L.) Fritsch (Clinopodium vulgare L.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.
Coronilla emerul L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cruciata laevipes Opiz	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cytisus scoparius (L.) Link	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata L.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium lanceolatum Sebastiani et Mauri	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum L.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helleborus boconei Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Juncus inflexus L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Lonicera etrusca Santi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Platanthera bifolia (L.) L. C. M. Rich.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polystichum setiferum (Forsk.) Woytnar	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Rosa canina L.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio fuchsii Gmelin	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Vincetoxicum hirundinaria Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.
Vicia tenuifolia Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Bunium bulbocastanum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Quercus pubescens Willd.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus tuberosus Lap. (R. nemorosus DC.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Rubus canescens DC.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scutellaria columnae Ail.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium campestre Schreber	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

SPORADICHE: Strato 5-12 m - Acer obtusatum Waldst. et Kit. (S044); Alnus glutinosa (L.) Gaertn. (T048); Hedera helix (L.) (Y098). **Strato 2-5 m** - Alnus glutinosa (L.) Gaertn. (T048); Ilex aquifolium L. (X102); Malus sylvestris (L.) Miller (X131); Quercus ilex L. (S040); Sambucus nigra L. (R045). **Strato 0,5-2 m** - Acer campestre L. (S023); Calluna vulgaris (L.) Hull (S052); Carpinus betulus L. (S015); Mespilus germanica L. (Y098); Pyracantha coccinea M.J. Roemer (S052); Quercus ilex L. (S023); Rosa cfr. vosagiaca Desportes (R045); Sambucus nigra L. (X131); Sorbus torminalis (L.) Crantz (Y098). **Strato 0-0,5 m** - Abies alba Miller (R047); Anemone nemorosa L. (X102); Anthericum liliago L. (S044); Arabis hirsuta (L.) Scop. (S044); Asplenium adiantum-nigrum L. (T048); Astragalus glycyphyllos L. (S015); Bilderdykia convolvulus (L.) Dumort. (R046); Bromus benekenii (Lange) Trimen (S044); Cardamine hirsuta L. (X102); Carex divulsa Stokes (R046); Carex digitata L. (Y098); Cephalanthera damasonium (Miller) Druce (R041); Cerastium sylvaticum W. et K. (S040); Cornus mas L. (R041); Crataegus monogyna Jacq. (R046); Deschampsia flexuosa (L.) Trin. (X131); Dryopteris filix-mas (L.) Schott (R047); Epipactis atrorubens (Hoffmanns.) Schultes (S015); Epipactis microphylla (Ehrh.) Swartz (S040); Geranium nodosum L. (X102); Hieracium racemosum Waldst. et Kit. ex Willd. (X102); Holcus mollis L. (X102); Holcus lanatus L. (R037); Lapsana communis L. (X102); Lathyrus niger (L.) Bernh. (S046); Lathyrus sylvestris L. (S061); Luzula nivea (L.) Lam. et DC. (R047); Melampyrum italicum Soò (S023); Murbeckiella zanonii (Ball) Rothm. (R045); Orobanchae rapum-genistae Thuill. (S023); Physospermum cornubiense (L.) DC. (Y098); Polypodium vulgare L. (S040); Potentilla erecta (L.) Rauschel (S052); Pyrus pyrastrer Burgsd. (R046); Quercus cerris L. (Y098); Ranunculus bulbosus L. (S040); Rosa sempervirens L. (S049); Rosa vosagiaca Desportes (R045); Rubus ulmifolius Schott (R037); Rumex sanguineus L. (R047); Ruscus aculeatus L. (S023); Saxifraga bulbifera L. (S015); Scrophularia nodosa L. (X102); Silene flos-cuculi (L.) Greuter et Burdet (S023); Stellaria pallida (Dumort.) Pire (S040); Teucrium chamaedrys L. (S033); Torilis japonica (Houtt.) DC. (R047); Trifolium pratense L. (S023); Viburnum tinus L. (T048); Vicia sepium L. (X102); Vinca minor L. (S061); Viola odorata L. (S044).

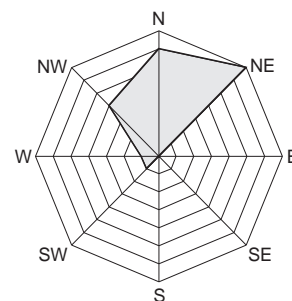
Syntaxon

Arbuto unedi-Castanetum sativae

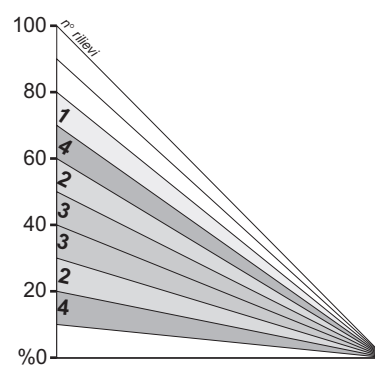
n° rilevamenti

19

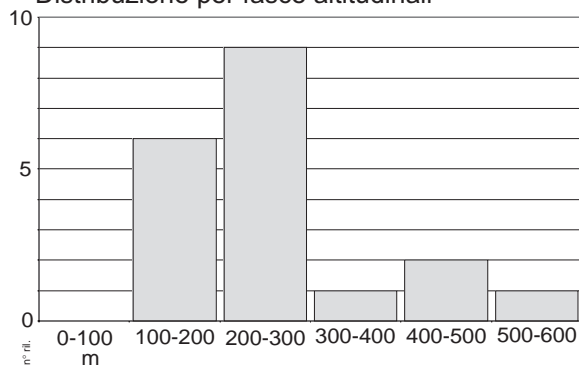
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



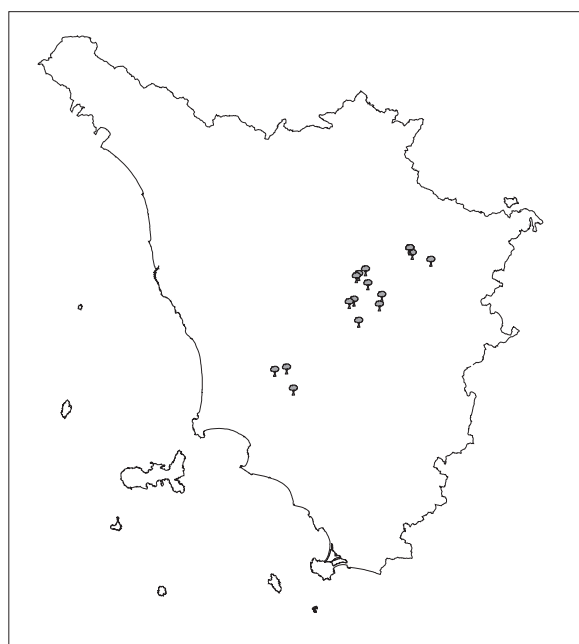
Clima

fascia più rappresentativa

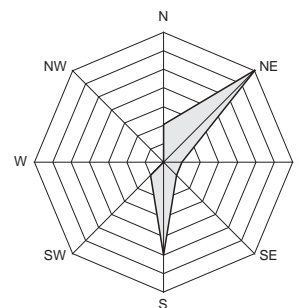
n° rilievi	
B'2 B1 s	2
B'2 B2 r	8
B'2 B2 s	5
B'2 C2 r	1
B'2 C2 s	1
B'3 A1 r	1
B'3 B3 r	1

Fig.9 - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Arbuto unedi-Castanetum sativae*.

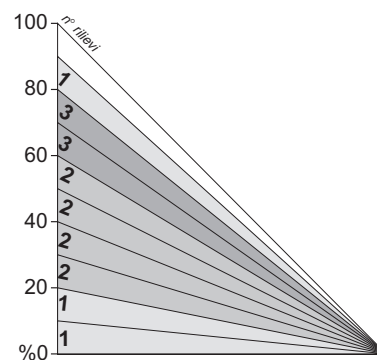
Syntaxon	n° rilevamenti
Digitale australi-Castanetum sativae Gamisans	17



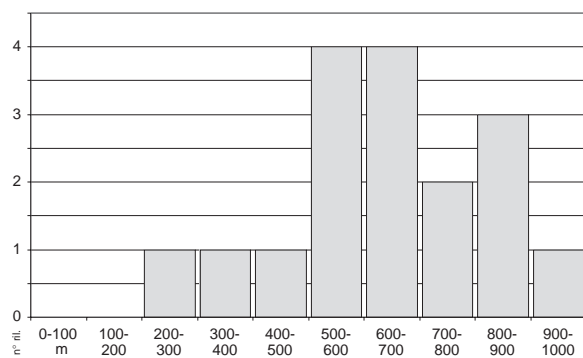
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



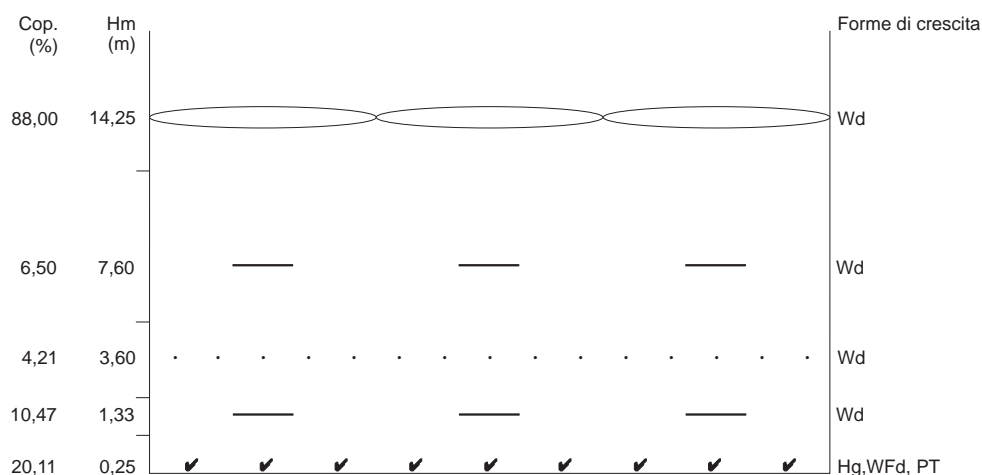
Clima

n° rilievi	
B'2 B1 s	3
B'2 B2 s	4
B'2 B3 s	1
B'2 C2 s	1
B'3 B2 s	3
B'3 B3 r	5

Fig.10 - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Digitale australi-Castanetum sativae*.

Nello strato arbustivo si trovano *Tilia cordata*, *Quercus pubescens*, *Sorbus domestica*, *Quercus ilex*, *Populus tremula* ecc. Nello strato erbaceo sono presenti *Digitalis lutea* ssp. *australis*, *Salvia glutinosa*, *Hypericum androsaemum*, varie specie dei *Fagetalia* e dei boschi umidi submontani.

Probabilmente si tratta di soprassuoli di origine artificiale, subacidofili, derivati dai *Quercetalia pubescentis-petraeae* con alcune specie mesofile che potrebbero anche consentire una classificazione nell'alleanza *Lathyro montani-Quercion cerridis* Scoppola et Filesi 1993.



Spettro percentuale ponderato delle forme: W=81,9; WF=5,8; WL=0,3; WA=0,3; PT=3,2; H=8,5.

Diagnosi fisionomica: bosco deciduo di alto fusto a struttura monoplana, con dominanza continua di castagno; strato basale polimorfo con copertura interrotta.

Diagnosi floristica: castagneto a copertura continua. Strati dominati a chiazze con prevalenza di castagno. Strato basale con specie perenni mesofile e subacidofile.

Castagneti mesoigrofilo (*Symphyto tuberosi-Castanetum sativae* assoc. nova).

Holosintypus: Ril. S293 in Tab. 8.

Castagneti mesofili, moderatamente acidofili, densi (Cop. castagno 95%). Sono scarsamente rappresentati sul territorio e compaiono sporadicamente soprattutto nei settori più freschi meridionali della regione (Fig. 11).

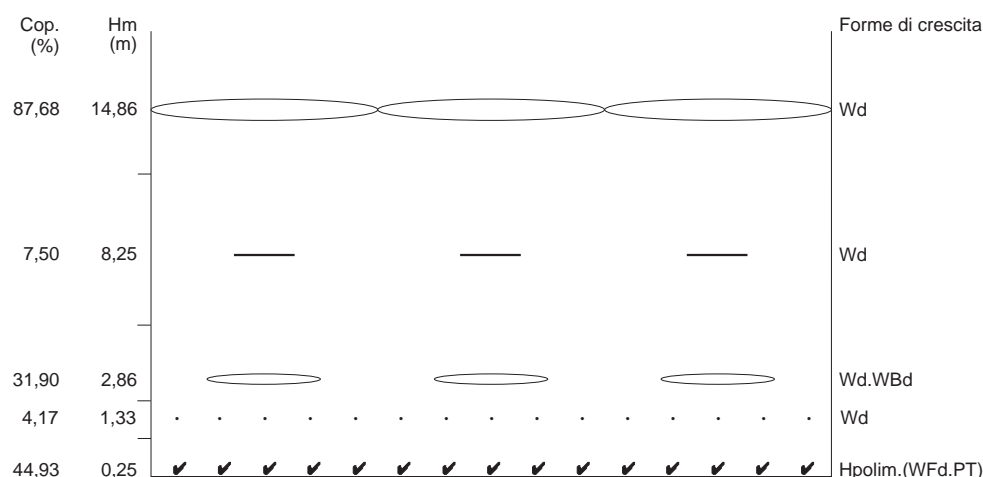
Sono caratterizzati dalla presenza delle seguenti specie:

<i>Symphytum tuberosum</i> (k)	<i>Melica uniflora</i> (k)
<i>Helleborus bocconi</i> o <i>H. viridis</i> (k)	<i>Anemone nemorosa</i> (k)
<i>Lathyrus venetus</i>	

Sono costanti anche le seguenti specie da mull debolmente acido:

<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Luzula forsteri</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Cruciata glabra</i>	

L'associazione è caratterizzata da una decisa mesofilia e da un minore livello di acidità rispetto alla maggioranza dei castagneti della regione.



Spettro percentuale ponderato delle forme: W=67,1; WF=3,8; WB=5,3; altre legnose=4,7; PT=1,6; H=17,5.

Diagnosi fisionomica: bosco deciduo bistratificato con strato dominante continuo; strato dominato cespugliato a chiazze, deciduo. Strato basale a chiazze polimorfo.

Diagnosi floristica: bosco a dominanza di castagno, sporadicamente con querce decidue. Sottobosco prevalentemente deciduo, polimorfo di specie perenni in quello basale.

Cedui e fustaie mesoigrofili e sciafili (*Frangulo alni-Quercetum petraeae* Arrigoni in Foggi et al. 2000 *castanetosum sativae* Arrigoni (1999) 2001.

Ilici aquifolii-Quercetum petraeae castanetosum sativae Arrigoni (1999) Parlatores, 2: 54.

Holosintypus: Ril. 8 in Tab. 5 di ARRIGONI (cit.).

Si tratta di un bosco igrofilo e acidofilo di pendici e vallini umidi di bassa quota, a dominanza di castagno (ARRIGONI, 1999), con infiltrazioni di robinia e coniferamento di pino marittimo.

L'associazione è costituita da querceti di rovere ecologicamente caratterizzati da specie mesoigrofile come *Ilex aquifolium* L., *Frangula alnus* Miller, *Quercus robur* L. e *Castanea sativa* Miller. La sottoassociazione è differenziata dalla dominanza del castagno rispetto alla rovere.

Nella composizione tipica delle Cerbaie sono costanti, oltre le specie citate, le seguenti:

<i>Pteridium aquilinum</i> (A)	<i>Robinia pseudacacia</i> (A)
<i>Pinus pinaster</i> (A)	<i>Rubus ulmifolius</i> (R)
<i>Asparagus tenuifolius</i>	<i>Frangula alnus</i>
<i>Quercus petraea</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Molinia arundinacea</i>	<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Lonicera etrusca</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Hedera helix</i>

Come si può rilevare dalla tabella di associazione si tratta di boschi mesoigrofili a dominanza di castagno, con elevata naturalità. Essi non derivano infatti dalla conversione, almeno in tempi recenti, di castagneti da frutto.

Fustaie e cedui del Monte Amiata — I castagneti occupano al Monte Amiata una superficie rilevante. Essi sono particolarmente favoriti nell'accrescimento dalla natura vulcanica del substrato pedogenetico.

Le selve castanili, un tempo molto più sviluppate, sono state in buona parte convertite in cedui o fustaie da legno. Secondo le indagini condotte da ARRIGONI e NARDI (1975) i cedui e le fustaie della montagna erano allora caratterizzati da una composizione floristica del sottobosco mesofila e debolmente acidofila (*Crataego-Quercion cerridis*).

Tab. 8 - Castagneti mesoigrofili (*Symphyto tuberosi*-*Castanetum sativae* ass. nova).

Strato (m)	Numero rilevamento	R016	X135	S292	S293	A288	S238	S294	S295	S043	Y096	S249	S263	S237	S290	M043	S042
		850 NE	650 N	780 NE	660 NE	705 NW	400 W	470 NW	230 NW	750 N	650 NE	230 N	300 N	400 NW	525 NNE	390 N	550 NE
	Inclinazione (°)	35	20	3	7	40	30	7	15	35	15	5	20	40	5	10	15
	Copertura totale (%)	98	100	100	100	95	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100
	Superficie (mq)	200	200	200	300	150	100	300	100	200	200	200	200	100	250	90	200
	Substrato (ar=arenaria; vul=vulcaniti; ver=verrucano; sab=sabbie; cg=conglomerati)	ar	ar	ar	vul	ver	cg	ar	sab	ar	ar	sab	sab	cg	ver	ver	ar
	Governo (c=ceduo; f=fustaia)	c	c	c	c	f	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
12-25 m	Castanea sativa Miller	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	.	.	.	.	.
	Quercus robur L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	.	.	.	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.
	Populus tremula L.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.
	Abies alba Miller	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Malus sylvestris Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Populus alba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Ulmus minor Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Hedera helix L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5-12 m	Castanea sativa Miller	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	5	5
	Corylus avellana L.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Acer obtusatum Waldst. et Kit.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
	Acer pseudoplatanus L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Carpinus betulus L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Fagus sylvatica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
2-5 m	Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Castanea sativa Miller	+	+	3	3	2	2	2	+	.	1	.	1	.	.	.	.
	Crataegus monogyna Jacq.	.	+	+	+	.	+	2	.	.	.	1	+	.	.	.	.
	Prunus avium L.	.	1	.	1	.	1	+	.	.	.	2	r	.	.	.	.
	Euonymus europaeus L.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	2	r	.	.	.	.
	Corylus avellana L.	1	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	3	.	.	.	.
	Cornus sanguinea L.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	1	1	.	.	.	.
	Sorbus torminalis L.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.
	Prunus spinosa L.	.	.	+	r	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Acer campestre L.	.	.	.	+	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.
	Carpinus betulus L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.
	Cornus mas L.	+	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.
	Lonicera caprifolium L.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.
	Quercus robur L.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.
	Malus sylvestris (L.) Miller	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.
	Mespilus germanica L.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Quercus cerris L.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Quercus pubescens Willd.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Rosa canina L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2	.	.	.	.	.
	Ilex aquifolium L.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.
	Erica arborea L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Rubus ulmifolius Schott	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Sambucus nigra L.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Acer obtusatum Waldst. et Kit.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Fagus sylvatica L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Arbutus unedo L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Ulmus minor Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
0,5-2 m	Castanea sativa Miller	.	+	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	1	2	+	2
	Ruscus aculeatus L.	.	.	.	r	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+
	Daphne laureola L.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	r	.
	Cornus mas L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
	Cytisus scoparius (L.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	Erica arborea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	r	.
	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juniperus communis L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	+
	Abies alba Miller	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.
	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.
	Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
0-0,5 m	Quercus ilex L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
	Acer obtusatum Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	Astragalus glycyphyllos L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mespilus germanica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Ostrya carpinifolia Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Quercus cerris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	Rubus hirtus Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Caratt. Symphyto tuberosi-Castanetum sativae:	1	.	1	1	+	1	r	+	+	.	+	+	1	+	.	+
	Symphytum tuberosum L.	+	+	1	2	r	1	.	2	.	+	.	1	1	.	.	1
	Anemone nemorosa L.	r	.	.	+	.	+	.	+	.	.	2	+	1	r	.	.
	Helleborus bocconei Ten.	.	+	+	1	2	+	.	.	.	1	.	1	+	.	.	+
	Melica uniflora Retz.	.	.	.	2	.	2	r	.	.	1	.	2	1	.	4	.
	Lathyrus venetus (Miller) Vohlf. in Koch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Altre dei Cratogo lavigatae-Quercion cerridis:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ranunculus lanuginosus L.	r	.	+	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	1
	Primula vulgaris Hudson	.	.	r	+	.	+	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.
	Campanula trachelium L.	.	.	r	+	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	+
	Oenanthe pimpinelloides L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	+	1	.
	Vinca minor L.	.	.	+	.	.	.	.	4	.	.	+	2	.	.	.	.
	Allium pendulinum Ten.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.
	Daphne laureola L.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
	Euonymus europaeus L.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
	Geum urbanum L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Euphorbia amygdaloides L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
	Ajuga reptans L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Anemone apennina L.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Asparagus tenuifolius Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.
	Corylus avellana L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.

CARATTERI FISIONOMICI E FITOSOCIOLOGICI DEI CASTAGNETI TOSCANI

Numero rilevamento	R016	X135	S292	S293	A288	S238	S294	S295	S043	Y096	S249	S263	S237	S290	M043	S042
Altre:																
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	.	+	1	1	+	1	1	2	2	1	+	2	1	1	.	1
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	.	.	1	+	+	+	1	+	1	.	.	1	.	1	+	1
<i>Hedera helix</i> L.	+	.	.	r	+	+	1	+	1	.	3	2	+	1	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	.	+	2	1	.	1	1	1	.	1	+	+	2	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (L.) Beauv.	.	.	2	.	.	.	+	1	+	.	+	1	.	2	+	+
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	.	.	+	+	.	+	r	+	+	1	.	.	+	1	.	.
<i>Tamus communis</i> L.	.	.	r	.	.	.	+	+	+	.	1	1	+	+	r	.
<i>Hieracium murorum</i> L. (incl. <i>H. sylvaticum</i>)	.	.	r	2	.	1	1	.	1	.	+	1	.	.	.	2
<i>Solidago virgaurea</i> L.	.	.	r	+	.	+	2	.	+	.	.	+	+	2	.	.
<i>Poa sylvicola</i> Guss.	.	.	r	1	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	r	+
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	.	+	+	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Asplenium onopteris</i> L.	+	r	.	r	.	1	.	.	.	r	+
<i>Fragaria vesca</i> L.	+	+	+	+	r	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	.	+	.	.	r	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+
<i>Viola alba</i> L. ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) W.Becker	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	r	+
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	.	.	.	+	.	.	r	.	r	+	.	.	.	r	.	+
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	1	2	.	.	2	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	1	1	.	.	.	.	1	2	+	.	.
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth et Sm.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	r	.	+	+	.	.
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	+	+	1	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	.	.	.	r	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i> L.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Castanea sativa</i> Miller	r	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	r	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i> L.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	r	1
<i>Bunium bulbocastanum</i> L.	.	.	+	+	+	+
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soò	+	+	+	.	+	.	.
<i>Digitalis lutea</i> L. ssp. <i>australis</i> (Ten.) Arcangeli	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	+
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Basser (L. <i>montanus</i> Bernh.)	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Lilium bulbiferum</i> L. var. <i>croceum</i> (Chaix) Pers.	+	.	.	+	+	.	.	+
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	.	r	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	+	+	r	.	+
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	2	.	+	.	3	.	.	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L. ssp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Polypodium vulgare</i> L.	+	1	.	.	.	.
<i>Ranunculus tuberosus</i> Lap. (R. <i>nemorosus</i> DC.)	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rubia peregrina</i> L.	1	+	.	.	+
<i>Scilla bifolia</i> L.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	.	.	+	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C.M. Richard	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch (Clinopodium vulgare L.)	r	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	.	.	+	+	+
<i>Sanicula europaea</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Luzula sylvatica</i> (Hudson) Gaudin	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roemer et Schultes	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia glutinosa</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+	r	.	.
<i>Bromus ramosus</i> Hudson	+	+	.	.	.
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	+	.	.	+
<i>Clematis vitalba</i> L.	+	+	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i> L.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	+	+
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Reichenb.	+	+	.	.
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Polystichum setiferum</i> (Forsk.) Woytnar	+	.	.	r	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	+	+
<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Sedum cepaea</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	+
<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium sylvaticum</i> W. et K.	1
<i>Cornus sanguinea</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i> L.	1	.	.	.	.
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus vestitus</i> Weihe et Nees	1
<i>Stellaria holostea</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

* rilievo typus

SPORADICHE: **Strato 12-25 m** - *Acer pseudoplatanus* L. (S043); *Clematis vitalba* L. (S293); *Hedera helix* L. (A288). **Strato 5-12 m** - *Abies alba* Miller (R016); *Hedera helix* L. (S042). **Strato 2-5 m** - *Acer pseudoplatanus* L. (S293); *Erica scoparia* L. (S295); *Malus florentina* (Zuccagni) C.K. Schneider (S294); *Ostrya carpinifolia* Scop. (S293); *Pyrus pyraeaster* Burgsd. (S293); *Rosa agrestis* Savi (S292); *Sorbus domestica* L. (S294); *Tamus communis* L. (S238). **Strato 0,5-2 m** - *Acer pseudoplatanus* L. (S042); *Arbutus unedo* L. (M043); *Clematis vitalba* L. (S237); *Cornus sanguinea* L. (S042); *Erica scoparia* L. (S290); *Fagus sylvatica* L. (Y096); *Genista germanica* L. (S263); *Genista pilosa* L. (S238); *Ilex aquifolium* L. (Y096); *Malus sylvestris* Miller (S290); *Ornithogalum pyrenaicum* L. (M043); *Populus tremula* L. (S290); *Prunus spinosa* L. (M043); *Quercus pubescens* Willd. (S290); *Rosa canina* L. (S290); *Rosa canina* L. var. *dumalis* (Beck) Fiori (M043); *Rubus caesius* L. (S263); *Sambucus nigra* L. (X135); *Sorbus domestica* L. (S290); *Sorbus torminalis* (L.) Crantz (S290); *Tamus communis* L. (M043); *Viburnum tinus* L. (M043). **Strato 0-0,5 m** - *Acer obtusatum* Waldst. & Kit. ex Willd. (R016); *Carex sylvatica* Huds. (S237); *Acer campestre* L. (M043); *Allium subversutum* L. (M043); *Anthoxanthum odoratum* L. (S292); *Arctium lappa* L. (S293); *Aristolochia rotunda* L. (S295); *Arrhenatherum elatius* M. et K. (M043); *Arum italicum* Miller (R016); *Asperula laevigata* L. (M043); *Asperula odorata* L. (R016); *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson (M043); *Campanula rapunculus* L. (M043); *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz (S293); *Cardamine impatiens* L. (A288); *Carex caryophyllaea* Latourr. (S290); *Cornus mas* L. (R016); *Coronilla emerul* L. (S294); *Crataegus monogyna* Jacq. (M043); *Crepis leontodontoides* All. (M043); *Crocus vernus* (L.) Hill (S292); *Cruciata laevipes* Opiz (S042); *Filipendula vulgaris* Moench (S043); *Fragaria viridis* Duchesne (Y096); *Fraxinus ornus* L. (M043); *Fumaria officinalis* L. (S249); *Galium aparine* L. (S249); *Galium rotundifolium* L. (A288); *Geranium nodosum* L. (X135); *Glechoma hederacea* L. (S263); *Hypericum montanum* L. (S292); *Lamiastrium galeobdolon* (L.) Ehrend. & Polatschek (R016); *Lamium maculatum* (L.) L. (S293); *Lathyrus aphaca* L. (M043); *Lathyrus latifolius* L. (M043); *Lathyrus sylvestris* L. (S263); *Laurus nobilis* L. (M043); *Limodorum abortivum* (L.) Swartz (S290); *Listera ovata* (L.) R. Br. (S263); *Moheringia trinervia* (L.) Clairv. (X135); *Ornithogalum orthophyllum* Ten. (M043); *Orobancha minor* Sm. (M043); *Platanthera bifolia* (L.) L. C. M. Rich. (S293); *Poa pratensis* L. (S249); *Polygala vulgaris* L. (S293); *Polygonatum multiflorum* (L.) All. (X135); *Polygonatum odoratum* (Miller) Druce (S263); *Polypodium australe* Fee (M043); *Populus tremula* L. (X135); *Potentilla erecta* (L.) Rauschel (S290); *Prunella vulgaris* L. (S249); *Prunus spinosa* L. (S295); *Quercus pubescens* Willd. (M043); *Quercus robur* L. (S295); *Ranunculus garganicus* Ten. (M043); *Scrophularia nodosa* L. (X135); *Senecio fuchsii* Gmelin (R016); *Silene alba* (Miller) Krause (M043); *Stellaria nemorum* L. (S249); *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz. Bip. (S237); *Taraxacum officinale* Weber (S249); *Thalictrum aquilegifolium* L. (S293); *Trifolium angustifolium* L. (M043); *Trifolium campestre* Schreber (M043); *Trifolium ochroleucon* Hudson (M043); *Veronica hederifolia* L. (S293); *Veronica officinalis* L. (S043); *Viburnum tinus* L. (M043); *Vicia cracca* L. (S294); *Vicia sativa* L. ssp. *nigra* (L.) Ehrh. (M043); *Vicia sepium* L. (S238).

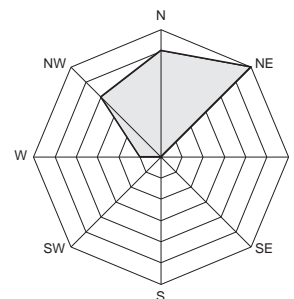
Syntaxon

Symphyto tuberosi-Castanetum sativae

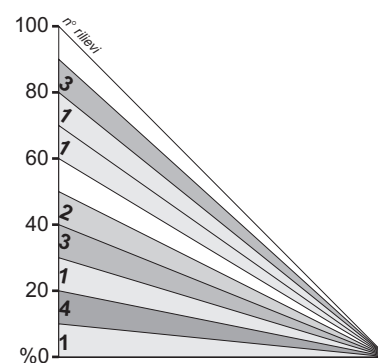
n° rilevamenti

16

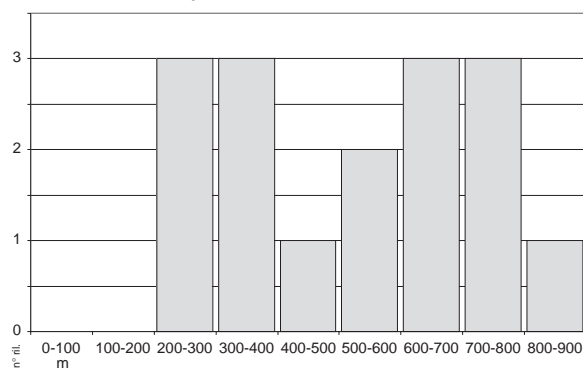
Esposizioni



Pendenze



Distribuzione per fasce altitudinali



Clima

fascia più rappresentativa

n° rilevamenti	
B'2 B1 s	1
B'2 B2 s	1
B'2 C1 s2	1
B'2 C2 s	6
B'3 B2 r	1
B'3 B2 s	3
B'3 B3 r	1
B'3 B3 s	2

Elaborazioni GIS: L. Dell'Olio

Fig.11 - Corologia ed ecologia dei rilievi vegetazionali di *Symphyto tuberosi-Castanetum sativae*.

La combinazione specifica di questi boschi, risultante dalla Tab. 19 degli autori, è la seguente:

Castanea sativa (D)	Rubus hirtus (A)
Pteridium aquilinum (R)	Holcus mollis
Fragaria vesca	Festuca gr. rubra
Viola reichenbachiana	Cruciata glabra
Brachypodium sylvaticum	Cerastium arvense

Una parte dei rilievi dovrebbe ricadere in *Rubus hirti-Castanetum sativae*. Altri, con presenza di *Digitalis lutea* ssp. *australis* e *Salvia glutinosa*, potrebbero essere riferiti a *Digitalo-Castanetum* Gamisans. Quelli di quote superiori e con una maggiore componente di *Fagetalia*, potrebbero infine essere compresi in una nuova associazione differenziata da specie trasgressive di questo ordine.

CONCLUSIONI

I castagneti toscani hanno subito in tempi recenti una notevole evoluzione in conseguenza del cambiamento delle forme di gestione. Tale processo è stato determinato nella seconda parte del secolo XX da modificazioni di carattere economico-sociale che si sono ripercosse soprattutto sull'economia dell'area appenninica, coinvolta nell'abbandono dell'agricoltura montana e nel drastico ridimensionamento della castanicoltura da frutto.

Questi eventi hanno determinato la conversione delle selve castanili, in buona parte costituite da cultivar da innesto, in cedui fondati sul selvatico, suscitando notevoli problemi di conservazione del germoplasma locale del castagno.

Le selve castanili sono sopravvissute solo in aree limitate, in zone per lo più prossime agli abitati e su substrati più fertili e meno impervi. Per contro, anche in conseguenza dell'epidemia di cancro del castagno, sono aumentati i cedui a turno lungo.

Sul piano ecologico il cambiamento della forma di governo si è concretata nella formazione di boschi chiusi con aumento del livello di naturalità.

Sul piano floristico i castagneti hanno assunto un carattere più nemorale, sciafilo, perdendo buona parte dell'elemento eliofilo, prativo e acidofilo che caratterizzava i castagneti da frutto del passato. Da quella che era considerata una coltura arborea da frutto o poco più di un prato alberato con castagno, ritenuto a volte di scarso interesse vegetazionale, sono derivati boschi con una flora sempre più chiaramente definita, in ge-

nere più o meno acidofila, sciafila e mesofila. L'aumento della necromassa vegetale connesso a questa trasformazione tende infatti a rendere il suolo dei castagneti progressivamente meno acido e tendenzialmente più mesoeutrofico.

In questo contesto la differenziazione ecologica dei castagneti dipende dalla sopravvivenza di stadi clinali più o meno acidofili, dalla maggiore o minore umidità stazionale, dalle variazioni termiche legate all'altitudine. Questa situazione è ben riconoscibile nel prospetto sinottico (Tab. 9) delle combinazioni specifiche caratteristiche dei sintaxa riconosciuti per il territorio toscano.

In conclusione, a parte le trasformazioni economico-sociali della montagna appenninica, i castagneti hanno subito in tempi relativamente recenti una riduzione della superficie boschiva per effetto di 3 fattori:

- lo sviluppo di malattie crittogamiche, in particolare il cancro del castagno, responsabile di una quasi generale trasformazione della forma di governo da fustaia da frutto a ceduo;
- l'invasione dei boschi neogenici di robinia, soprattutto nelle stazioni più fresche della Toscana nord-occidentale;
- la penetrazione del pino marittimo nei boschi più aperti e xerici, favorita dall'uomo soprattutto sotto forma di coniferamento.

Malgrado la contrazione della superficie boscata, per altro contenuta, il castagneto mantiene ancora in Toscana un ruolo ecologico importante.

Tab. 9 - Confronto tra le combinazioni specifico-caratteristiche dei syntaxa relativi ai castagneti toscani.

Riferimento bibliografico	Tab.1a	Tab.1a,1b	Tab.1a,1b,1c	Tab.2	Tab.2	Tab.3	Tab.4	Tab.5	Tab.6	Tab.7	Tab.4 (CASINI et al.,1985)	Tab.8	Tab.5 (ARRIGONI e NARDI,1985)
numero rilievi	44	89	128	7	10	6	20	5	19	18	8	16	6
<i>Castanea sativa</i> Miller	D	D	D	D	D	A	D	D	D	D	D	D	d.D
Caratt. Teucro scorodoniae-Castanetum sativae subass. typicum Arrigoni et Viciani (negli aspetti evoluti e impoveriti):													
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	c. k	c. k	c. k	c	c	c	.	k	.	k	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	c. k	c. k	c. k	c. k	c. k	c. k	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula nivea</i> (L.) Lam. et DC.	c	c	c	c	c	c	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula pedemontana</i> Boiss. et Reuter	c. k	c. k	c. k	c. k	c. k	c. k	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	c. R	c. R	c. R	c. R	c. k	c. A	.	.	.	.	.	.	.
Differ. Teucro-Castanetum subass. seslerietosum argenteae Arrigoni et Viciani:													
<i>Sesleria argentea</i> (Savi) Savi	.	.	.	d. A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differ. Teucro-Castanetum subass. aceretosum pseudoplatani Arrigoni et Viciani:													
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	d. k	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	d. k	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	d	.	.	.	.	.	.	.	.
Differ. Teucro-Castanetum subass. quercetosum cerridis Arrigoni et Viciani:													
<i>Quercus cerris</i> L.	d. D	.	.	.	.	k	.	.
Differ. Rubo hirti-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani:													
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	k	k	k	k	k	A	d. D	.	.	.	.	.	.
Erico scopariae-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani:													
<i>Erica scoparia</i> L.	d. R	.	.	.	.	.	.
Arbuto unedi-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani:													
<i>Rubia peregrina</i> L.	k	d. k	.	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i> L.	d. k	.	.	k	.	.
<i>Arbutus unedo</i> L.	d	.	.	k	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	d	.	.	.	.	k
Digitali australi-Castanetum sativae Gamisans 1977:													
<i>Digitalis lutea</i> L. ssp. <i>australis</i> (Ten.) Arcangeli	k	.	.	c. k	c. k	.	.
<i>Salvia glutinosa</i> L.	c. k	c. k	.	.
<i>Hypericum montanum</i> L.	c	c	.	.
Symphyto tuberosi-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani:													
<i>Anemone nemorosa</i> L.	d. k	.	k	.	.	.	.	c. k	.
<i>Helleborus bocconei</i> Ten.	c. k	.
<i>Melica uniflora</i> Retz.	c. k	.
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	c. k	.
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Vohlf. in Koch	c	.
Frangulo alni-Quercetum petraeae subass. castanetum sativae Arrigoni:													
<i>Frangula alnus</i> Miller	c.k
<i>Ilex aquifolium</i> L.	c.k
<i>Quercus robur</i> L.	c.k
Altre:													
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	k	k	k	k	k	A	A	R	A	R	R	k	A
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	k	k	k	k	k	k	k	.	k	R	R	k	.
<i>Solidago virgaurea</i> L.	k	k	k	k	k	k	.	k	.	k	k	.	.
<i>Hedera helix</i> L.	A	k	k	k	k
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	k	.	k	k	k	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (L.) Beauv.	k	.	k	k	k	.
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	.	.	.	k	.	.	.	k	.	.	.	k	.
<i>Hieracium murorum</i> L.	.	k	.	k	.	.	.	.	.	k	k	.	.
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	k	.	.	.	k	k	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	k	.	.	k	.	.	k	.	.
<i>Juniperus communis</i> L.	k	.	k	.	.	k	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. et Schult.	k	.	.	k	.	.	.	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	k	k	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i> L.	k	.	.	k	.	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	R	k	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	k	.	.	.	R
<i>Viola alba</i> L. ssp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) W. Becker	k	k	.	.
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	A	.	.	.	A
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	A
<i>Phyteuma scorzonifolium</i> Vill.	.	.	.	k	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	k	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	k	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	k	.
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	k	.	.
<i>Tamus communis</i> L.	k	.
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	k
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	k
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	k
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	k
<i>Prunus avium</i> L.	k
<i>Euonymus europaeus</i> L.	k

Segnale: c=caratteristiche di associazione o subassociazione; d=differenziali di associazione o subassociazione; k=costanti (frequenza superiore al 50% dei rilievi); D=dominanti (costanti con copertura media superiore al 50%); A=abbondanti (costanti con copertura media compresa tra 15% e 50%); R=rilevanti (costanti con copertura media compresa tra 5% e 15%).

PROSPETTO SINTASSONOMICO

QUERCO-FAGETEA SYLVATICAE Br . Bl. et Vlieghe in Vlieghe
1937

Quercetalia pubescentis-petraeae Klika 1933

Lonicero etruscae-Quercion pubescentis Arrig. et Foggi 1990

Arbuti unedi-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani 2001

Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997

Symphyto tuberosi-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani 2001

Digitali australi-Castanetum sativae Gamisans 1977

Quercetalia robori Tuxen 1931

Quercion robori Malcuit 1929

Frangulo alni-Quercetum petraeae Arrigoni in Foggi et al. (2000)

castanetosum sativae Arrigoni (1997) 2001

Teucro scorodoniae-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani 2001

- typicum

- aceretosum pseudoplatani Arrigoni et Viciani 2001

- quercetosum cerridis Arrigoni et Viciani 2001

- seslerietosum argenteae Arrigoni et Viciani 2001

Rubus hirti-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani 2001

Erico scopariae-Castanetum sativae Arrigoni et Viciani 2001

ELENCO DEI RILIEVI

Al codice del rilievo seguono rispettivamente le coordinate Est e Nord riferite al reticolato UTM di 1 km di lato (vertice in basso a sinistra). La zona di riferimento è la 32T con il fuso esteso di 30' verso Est.

Prov. AREZZO - **G551:** 735, 4832; **R016:** 744, 4800; **R035:** 724, 4815; **R037:** 715, 4831; **R041:** 723, 4828; **R045:** 714, 4833; **R046:** 714, 4833; **R047:** 714, 4833; **R048:** 714, 4833; **R049:** 714, 4833; **R050:** 714, 4833; **R051:** 713, 4833; **R052:** 713, 4833; **S046:** 695, 4824.

Prov. FIRENZE - **A032:** 689, 4878; **A033:** 688, 4879; **A034:** 688, 4879; **A038:** 676, 4878; **A042:** 676, 4879; **F025:** 692, 4842; **F026:** 692, 4842; **F027:** 692, 4842; **F028:** 692, 4842; **G400:** 695, 4877; **G402:** 694, 4877; **L017:** 690, 4860; **S120:** 692, 4829.

Prov. GROSSETO - **M043:** 679, 4696; **S292:** 663, 4776; **X102:** 661, 4782; **X137:** 663, 4777; **Y096:** 660, 4773; **Y098:** 664, 4773.

Prov. LIVORNO - **G778:** 634, 4775. **X017:** 632, 4778.

Prov. LUCCA - **A263:** 624, 4845; **A264:** 624, 4845; **A265:** 624, 4845; **A266:** 624, 4845; **A267:** 624, 4845; **A268:** 624, 4845; **A269:** 625, 4845; **A270:** 625, 4845; **A271:** 625, 4845; **A272:** 625, 4845; **A273:** 625, 4845; **A274:** 625, 4845; **A275:** 625, 4845; **A276:** 625, 4845; **A277:** 625, 4845; **A278:** 625, 4845; **A294:** 623, 4846; **A295:** 623, 4846; **A296:** 623, 4846; **A297:** 622, 4847; **A298:** 622, 4846; **A299:** 624, 4846; **A300:** 624, 4846; **A301:** 624, 4847; **A302:** 624, 4847; **A359:** 631, 4864; **A360:** 631, 4865; **A361:** 630, 4865; **A362:** 630, 4865; **A363:** 630, 4865; **A364:** 630, 4865; **A365:** 630, 4865; **A366:** 630, 4865; **A367:** 630, 4865; **A368:** 630, 4865; **A369:** 628,

4866; **A370:** 628, 4867; **A371:** 628, 4868; **G189,** , 615, 4875; **G192,** , 614, 4875; **G193,** , 627, 4882; **G194,** , 622, 4887; **G195,** , 621, 4888; **G196,** , 620, 4887; **G198,** , 621, 4887; **G199,** , 623, 4885; **G202,** , 623, 4885; **L026:** 613, 4876; **L027:** 610, 4874; **L028:** 610, 4874; **L036:** 607, 4888; **L037:** 606, 4885; **T149:** 628, 4868; **T150:** 631, 4867.

Prov. MASSA CARRARA - **A485:** 565, 4922; **A486:** 565, 4922; **A487:** 565, 4922; **A488:** 566, 4922; **A489:** 566, 4922; **A490:** 566, 4922; **A504:** 567, 4910; **A505:** 567, 4910; **A509:** 570, 4907; **A510:** 569, 4906; **A511:** 569, 4906; **A512:** 566, 4905; **A513:** 566, 4904; **A514:** 566, 4905; **A515:** 566, 4905; **A516:** 566, 4905; **A517:** 566, 4905; **A518:** 566, 4905; **A519:** 566, 4905; **T048:** n, n; **T049:** 593, 4883; **T050:** 593, 4883; **T051:** 594, 4882; **T053:** 593, 4887; **T054:** 593, 4887; **T058:** 590, 4880; **T059:** 590, 4880; **T060:** 590, 4880; **T099:** n, n; **T100:** 593, 4878; **T101:** n, n; **T102:** 595, 4877; **T103:** 595, 4877; **T104:** 595, 4876.

Prov. PISA - **A279:** 625, 4843; **A280:** 625, 4843; **A281:** 625, 4843; **A282:** 625, 4843; **A283:** 625, 4843; **A287:** 624, 4844; **A288:** 624, 4844; **A289:** 623, 4846; **A290:** 623, 4846; **A291:** 623, 4846; **A292:** 623, 4846; **A293:** 623, 4846; **X133:** 654, 4784; **X134:** 654, 4784.

Prov. PISTOIA - **A303:** 641, 4866; **A304:** 641, 4866; **A306:** 641,

4866; **A307:** 641, 4866; **A309:** 641, 4866; **A310:** 641, 4866; **A311:** 640, 4867; **A312:** 641, 4867; **A313:** 642, 4869; **A314:** 642, 4869; **A315:** 642, 4869; **A316:** 642, 4869; **A317:** 644, 4870; **A318:** 644, 4870; **A319:** 644, 4870; **A320:** 644, 4871; **A321:** 644, 4871; **A322:** 644, 4871; **A323:** 644, 4873; **A324:** 644, 4872; **A325:** 644, 4872; **A333:** 639, 4865; **A334:** 639, 4865; **A335:** 640, 4865; **A336:** 639, 4866; **A337:** 639, 4866; **A338:** 640, 4866; **A339:** 640, 4866; **A340:** 640, 4866; **A341:** 640, 4867; **A342:** 639, 4867; **A343:** 639, 4867; **A344:** 638, 4868; **A345:** 644, 4872; **A346:** 644, 4872; **A347:** 644, 4872; **A349:** 644, 4872; **A350:** 643, 4872; **A351:** 643, 4872; **A352:** 643, 4872; **A353:** 640, 4874; **A354:** 640, 4874; **A355:** 641, 4872; **A356:** 641, 4872; **A357:** 638, 4869; **A358:** 638, 4869; **A372:** 655, 4875; **A373:** 655, 4878; **A374:** 655, 4878; **A377:** 654, 4876; **A388:**

663, 4882; **A389:** 663, 4882; **A390:** 635, 4886; **A391:** 636, 4885; **A392:** 636, 4885; **A544:** 646, 4860; **A545:** 646, 4860; **A546:** 646, 4860; **A560:** 646, 4860; **A561:** 646, 4860; **A568:** 646, 4860; **A569:** 647, 4859; **A570:** 646, 4859; **A571:** 646, 4859; **A574:** 647, 4861; **A575:** 647, 4861; **A576:** 647, 4861.

Prov. PRATO - **A262:** 660, 4850.

Prov. SIENA - **S015:** 696, 4818; **S023:** 690, 4811; **S033:** 692, 4822; **S040:** 701, 4809; **S042:** 702, 4810; **S043:** 703, 4813; **S044:** 702, 4813; **S049:** 691, 4821; **S052:** 692, 4802; **S061:** 688, 4810; **S237:** 688, 4781; **S238:** 688, 4781; **S249:** 684, 4795; **S263:** 687, 4797; **S283:** 684, 4799; **S284:** 683, 4779; **S290:** 678, 4794; **S291:** 677, 4792; **S293:** 671, 4767; **S294:** 719, 4790; **S295:** 684, 4795; **X131:** 656, 4781; **X132:** 656, 4783; **X135:** 659, 4785.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI P.V., 1997 - Documenti per la Carta della vegetazione delle Cerbaie (Toscana settentrionale). *Parlatorea*, 2: 39-71.
- ARRIGONI P.V., 1998 - La vegetazione forestale. Boschi e macchie di Toscana. *Reg. Toscana. Dipart. Sviluppo Econ., Firenze*.
- ARRIGONI P.V. et al., 1999 - Carta della vegetazione forestale della Toscana. Scala 1: 250.000. *Reg. Toscana. Dipart. Sviluppo Econ., Selca ed. Firenze*.
- ARRIGONI P.V. e DI TOMMASO P.L., 1997 - La vegetazione del Monte Argentario (Toscana meridionale). *Parlatorea*, 2: 5-38.
- ARRIGONI P.V. e MARRAS G., 1990 - Fitosociologia e struttura dei castagneti della Sardegna centrale. *Webbia*, 44(2): 217-231.
- ARRIGONI P.V. e MENICAGLI E., 1999 - Carta della vegetazione forestale (scala 1: 250.000). Note illustrative. Boschi e macchie di Toscana. *Reg. Toscana. Dipart. Sviluppo Econ., Firenze*.
- ARRIGONI P. V., NARDI E., 1975- Documenti per la carta della vegetazione del Monte Amiata. *Webbia* 29: 717-785.
- BARBERO M. e BONO G., 1970 - La végétation sylvatique thermophile de l'étage collinéen des Alpes Apuanes et de l'Appennin Ligure. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr., Ser. 2, 1: 148-182 (1971)*.
- BERNETTI G., 1987 - I boschi della Toscana. *Giunta Reg. Tosc. e Edagricole, Bologna*.
- BERNETTI G., 1998 - Boschi e macchie attraverso i dati dell'inventario. In: A.A.V.V.: Boschi e macchie di Toscana. L'inventario forestale. *Reg. Toscana, Dipart. Sviluppo Econ., Firenze*.
- BERTOLANI MARCHETTI D., 1974 - Lineamenti climatico-forestali del postglaciale nelle Prealpi Venete. *Natura e Montagna* 21(2-3): 45-54.
- BERTOLANI MARCHETTI D. e JACOPI Z., 1962 - Documenti palinologici del paesaggio forestale del Monte Amiata nei sedimenti del bacino lacustre delle Lame (Abbadia S. Salvatore). *Giorn. Bot. Ital.*, 69: 19-31.
- BERTOLANI MARCHETTI D. e SOLETTI G.A., 1972 - La vegetazione del Monte Amiata nell'ultimo interglaciale. Analisi polliniche nella farina fossile del giacimento di Fontespilli. *Studi Trent. Sci. Nat., sez. B*, 49: 159-177.
- BRAUN BLANQUET J., 1932 - Plant Sociology. *Mac Graw Hill Book Comp., New York*.
- BRAUN BLANQUET J., ROUSSINE M., NEGRE R., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. *C.N.R.S., Montpellier*.
- BUCCIANI M., 1992 - Il castagno in Provincia di Lucca. *Storia, strutture, economia*.
- CARULLO F., 1955 - Boschi di castagno loro conservazione e loro miglioramento. *Atti Congr. Naz. Selvic. Firenze (1954). Accad. Ital. Sci. For., 1: 159-197*.
- CASINI S., CHIARUCCI A., DE DOMINICIS V., 1995 - Phytosociology and ecology of the Chianti woodlands. *Fitosociologia*, 29: 115-136.
- CASINI S. e DE DOMINICIS V., 1999 - Memoria illustrativa per la Carta della vegetazione del Chianti (scala 1: 50.000). Studio fitosociologico. *Parlatorea*, 3: 79-106.
- CHERUBINI G., 1981 - La "civiltà del castagno" in Italia alla fine del Medioevo. *Archeol. Medievale*, 8: 247-280.
- CHERUBINI G., 1996 - L'Italia rurale del basso Medioevo. *Ediz. Laterza, Bari*.
- CHIARUGI A., 1936 - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria Marittima. Premessa. *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 43: 1-2*.
- CHIARUGI A., 1936 - Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria marittima. I. Cicli forestali postglaciali nell'Appennino etrusco attraverso l'analisi pollinica di torbe e depositi lacustri presso l'Alpe Tre Potenze e il M. Rondinaio. *Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 43: 3-61*.
- CIAMPI C., 1958 - Studio monografico sul castagno in Provincia di Lucca; indagine floristica. *Centro Studi Castagno*, 4: 37-64.
- DE DOMINICIS V. e CASINI S., 1979a - I castagneti delle colline a sud-ovest di Siena: origine e attuali modificazioni. *Giorn. Bot. Ital.* 113: 1-32.
- DE DOMINICIS V. e CASINI S., 1979b - Memoria illustrativa della vegetazione della Val di Farma (Colline Metallifere). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., Ser. B*, 86: 1-36 (1980).
- FENAROLI L., 1945 - Il castagno. *REDA ed., Roma*.

- FERRARINI E., 1957 - Flora e vegetazione dei castagneti e dei cerreti dell'Alta Valle del Taverone (Alta Lunigiana). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., 64: 484-640.
- FERRARINI E., 1964. Vegetazione di pinete e castagneti apuani. *Ann. Acc. Ital. Sci. For.* 13: 247-316.
- FERRARINI E., 1981 - Oscillazioni postglaciali dei piani di vegetazione dell'Appennino settentrionale e delle Alpi Apuane ricostruite con i pollini fossili. *Boll. Museo Sci. Nat. Lunig.*, 1(1): 9-19.
- FOGGI B., SELVI F., VICIANI D., BETTINI D., GABELLINI A., 2000 – La vegetazione forestale del bacino del Fiume Cecina (Toscana centro-occidentale). *Parlatorea*, 4: 39-73.
- HRUSKA K., 1980 – La vegetazione dei castagneti della Provincia di Macerata (Italia Centrale). *Not. Fitosoc.*, 16: 31-38.
- HRUSKA K., 1995 - Studio dell'evoluzione dei castagneti correlata all'impatto umano. *Ann. Bot. (Roma)*, 51 suppl. (2): 395-402.
- LEVEROTTI F., 1982 - Massa di Lunigiana alla fine del Trecento. Ambiente, insediamenti, paesaggio. *Pacini edit.*, Pisa.
- PAGANELLI A. e MIOLA A., 1991 - Chestnut (*Castanea sativa* Miller) as an indigenous species in northern Italy. *Quaternaria*, 4 (1a): 99-106.
- PAOLI P. e CELLAI CIUFFI G., 1977 - Ricerche palinologiche nel Padule di Fucecchio. In: CONS. BONIFICA PADULE FUCECCHIO. *Progetto pilota per la salvaguardia e la valorizzazione del Padule di Fucecchio*: 267-279.
- PICCIOLI L., 1922 - Monografia del castagno. II ediz. *Tipolit. Spinelli, Firenze*.
- PIUSSI P. e STIAVELLI S., 1988 - Forest history of the Cerbaie Hills (Toscana, Italy). In SALBITANO F. (ed.) Human influence on forest ecosystems development in Europe: 109-120. *Pitagora editr.*, Bologna.
- PIUSSI P. e STIAVELLI S., 1995 - Storia dei boschi delle Cerbaie. In: PROSPERI A. (ed.), Il Padule di Fucecchio: 123-136. *Ediz. Storia e Letter.*, Roma.
- QUIROS CASTILLO J. A., 1998 – Cambios y transformaciones en el paisaje del Apennino toscano entre la Antigüedad Tardía y la Edad Media. El castano. *Archeol. Mediev.*, 25: 177-197.
- QUATTROCCHI G., 1938 – Il miglioramento dei castagneti dell'Appennino bolognese. *Tipogr. Lega, Faenza*.
- SAPPA F., 1952 – La vegetazione delle Langhe (Subappennino piemontese). *Allionia*, 1: 1-144.
- VICIANI D., 1996 - Censimento floristico, analisi fitogeografica ed ecologia dei castagneti toscani. *Tesi dottor. "Biosistem. ecol. veget."*, Univ. Firenze.
- VICIANI D., 2001 – Analisi geobotanica della flora dei castagneti della Toscana. *Webbia*, 56(1): 1-68.
- VICIANI D. e GABELLINI A., 2000 – Contributo alla conoscenza della vegetazione del Pratomagno (Toscana orientale): le praterie di crinale ed il complesso forestale regionale del versante casentino. *Webbia*, 55(2): 297-316.
- WARMING E., 1909 – Oecology of plants. An introduction to the study of plant communities. *Clarendon Press, Oxford*.